

# Acta Psychologica

EDITA

A

DR. G. RÉVESZ

AMSTERDAM

COLLEGEBUNT

FR. CH. BARTLETT, Cambridge - E. G. BORING, Cambridge, Mass. - H. J. F. W. BRUGMANS, Groningen - K. BÜHLER, Wien - C. BURT, London - T. CHIBA, Sendai - E. CLAPARÈDE, Genève - TH. ERISMANN, Innsbruck - A. GEMELLI, O.F.M., Milano - P. JANET, Paris - D. KATZ, Stockholm - W. KÖHLER, Swarthmore College - K. S. LASHLEY, Chicago - K. MARBE, Würzburg - MATATARO MATSUMOTO, Tokyo - W. MC. DOUGALL, Durham, N.C. - A. G. MICROTTE, Louvain - L. E. MIRA, Barcelona - CH. S. MYERS, London - T. H. PEAR, Manchester - J. PIAGET, Genève - H. PIÉRON, Paris - M. PONZO, Roma - F. ROELS, Utrecht - E. J. RUBIN, København - H. K. SCHJELDERUP, Oslo - W. STERN, Duke University, Durham - K. TWARDOWSKI, Lwów - R. M. YERKES, New Haven



THE HAGUE  
MARTINUS NIJHOFF  
1937

## CONTENTS

RÉVÉSZ, G., Gibt es einen Hörraum? . . . . .	137
GELB, ADHÉMAR, Zur medizinischen Psychologie und philosophischen Anthropologie. <i>Mit Porträt</i> . . . .	193
<i>Notice of books published</i> . . . . .	272

## GIBT ES EINEN HÖRRAUM?

Theoretisches und Experimentelles zur Frage eines autochthonen  
Schallraumes nebst einer Theorie der Lokalisation

G. RÉVÉSZ

### INHALT

Einleitung . . . . .	137
I. Lokalisation der Örtlichkeit beider Ohren . . . . .	138
II. Intrakranielle Lokalisation. . . . .	140
III. Lokalisation subjektiver Gehörseindrücke . . . . .	147
IV. Räumliche Natur der Gehörseindrücke. . . . .	147
A. Tiefen- und Höhenmerkmal. . . . .	153
B. Eindruck des Volumens und der Ausdehnung . . . . .	161
C. Berechtigung und Gefahren analogischer Begriffe bei Beschreibung von Erlebnissen . . . . .	167
V. Phänomenologie des Schallraumes und Theorie der akustischen Lokalisation . . . . .	180
A. Die Phänomenologie des sog. Hörraumes . . . . .	180
B. Theorie der akustischen Lokalisation . . . . .	184

### EINLEITUNG

Vom Standpunkt der allgemeinen Raumpsychologie kann es nicht gleichgültig sein, ob man einen vom Gesichts- und Tastraum unabhängigen Hörraum annimmt oder nicht. Da nun in der psychologischen Literatur über diese Frage keine Einigkeit herrscht, nicht einmal zwischen jenen Forschern, die sich mit mehr oder weniger Bestimmtheit für die Existenz eines solchen „Sinnesraumes“ ausgesprochen haben, will ich prüfen, ob die Argumente, auf die man sich bei der Entscheidung dieser Frage zu berufen pflegt, für die theoretische oder empirische Begründung der Annahme geeignet sind.

Das Problem des Hörraumes steht heute abseits des wissenschaftlichen Interesses, was umso auffallender ist, als die allgemeinen und speziellen Raumprobleme in der letzten Zeit an Bedeutung sehr stark gewonnen haben. Da aber dieses Grundproblem meines Wissens niemals im Zusammenhang mit den Grundproblemen der psychologischen Raumlehre behandelt worden ist, hat es die wissenschaftliche Dignität eines solchen nicht erworben, ist demzufolge auch nicht zu einem konstitutiven Bestandteil der Raumpsychologie geworden. Die Forscher, die sich um seine Lösung bemühten, wurden meistens durch einzelne Beobachtungen oder experimentelle Feststellungen, zuweilen auch nur durch Einfälle dazu veranlasst, und nahmen — wie es unter solchen Umständen zu geschehen pflegt — ebenso leicht *für* wie *gegen* die Annahme eines Hörraumes Stellung. Die voreilige Entscheidung ohne hinreichende empirische Grundlage erweckte zwar wenig Vertrauen, aber soweit die Theorie eines Schallraumes vertreten wurde, liess man sie, weil von ihr aus keine Konsequenzen für die allgemeine Raumtheorie gezogen wurden, unwidersprochen, wenn nicht unbeachtet, — wie man es mit Spezialproblemen zu tun pflegt, von denen keine besondere Anregung zu hoffen ist. —

Welche Art von Argumenten werden für die Existenz des Hörraumes vorgebracht?

Es gibt *vier* Argumente, auf die man sich bei der Begründung eines spezifischen Hörraumes zu berufen pflegt. Das erste betrifft die ursprüngliche Lokalisation der beiden Orte des rechten und linken Ohres, die zweite die ursprüngliche intrakranielle Lokalisation, das dritte die Lokalisation subjektiver Gehörsempfindungen im Inneren des Kopfes und das vierte Argument, welches die grösste Verbreitung fand, bezieht sich schliesslich auf die angeblich ursprünglich räumliche Natur der Gehörsempfindungen.

### I. Lokalisation der Örtlichkeit beider Ohren

Die ursprüngliche Wahrnehmung der Örtlichkeit beider Ohren bei Schallreizung, die meiner Kenntnis nach zuerst von keinem geringeren Forscher als Franz Brentano als Beweis für einen selbständigen Schallraum verwendet wurde<sup>1)</sup> und auf die auch Carl

<sup>1)</sup> F. Brentano, Über Individuation, multiple Qualität und Intensität sinnlicher Erscheinungen. Intern. Kongr. f. Psychologie, 1896.



Stumpf besonderes Gewicht legte <sup>1)</sup>, ist eine Tatsache, die zwar auf den ersten Blick den Eindruck eines schlagenden Beweises macht, bei näherer Prüfung jedoch ihre suggestive Wirkung, noch mehr ihre zwingende Beweiskraft einbüsst.

Um jede Veranlassung zu Missverständnissen von vornherein auszuschalten, wollen wir bei der Diskussion dieser Frage die Begriffe *rechts* und *links*, die hier leicht zu falschen Folgerungen Anlass geben können, durch allgemeinere und zugleich psychologisch einwandfreie Ausdrücke ersetzen. Der Tatbestand lässt sich dann in folgender Weise formulieren: „Zwei Töne, auf beide Ohren verteilt, erscheinen verschieden lokalisiert, und zwar der eine *Hier*, der andere *Da*.“ In diesem Falle wird nicht die Schallrichtung erfasst, sondern gewissermassen der klingende, der tönende Zustand des Ohres erlebt. Man hat, vor allem bei starken und in mässiger Entfernung ertönenden Klängen und Geräuschen vielfach den Eindruck, als ob Töne durch ein Schallrohr direkt in das Ohr hinein geleitet würden: man hört den Ton sozusagen *im Ohr selbst*. Dieser Eindruck wird durch die starke Resonanz des Hörorgans und Kopfes noch verstärkt. Dabei darf man aber nicht vergessen, dass die ganze Einstellung der Aufmerksamkeit auf das Gehörorgan ein Laboratoriumsprodukt ist, das sich überhaupt nur unter ganz bestimmten Bedingungen beobachten lässt (z.B. in einer camera silentia oder bei kurzen, schrillen Tönen). Normalerweise richten wir unsere Aufmerksamkeit nicht auf den Ort des Gehörsorgans (Körperlokalisation), sondern auf den Ort des Schalles (Aussenlokalisation). Im Versuch können wir uns abwechselnd auf das Organ und auf den Reiz einstellen. Der Wechsel der Einstellung kommt sehr deutlich in der Empfindung eines besonderen Muskelspiels zum Ausdruck. Man hat dabei den Eindruck, als ob sich das Ohr abwechselnd schliessen und öffnen würde, oder, wie eine sehr gute Beobachterin ihre Erlebnisse geschildert hat, als ob mit einem Fühlorgan, mit einem „Fühlhorn“ das eine Mal das Organ, das andere Mal die tönende Raumstelle berührt würde. Bei Organeinstellung kann mitunter von der Lage des durch den Schall besonders stark erregten Ohres ein schattenhaftes Bild entstehen. Diese optisch-räumliche Vorstellung entwickelt sich meiner Erfahrung nach

<sup>1)</sup> C. Stumpf, Tonpsychologie. Leipzig 1883 und 1890, Bd. II., S. 51 ff.

aber gewöhnlich nur dann, wenn man das uns wenig bekannte Bild des eigenen Ohres oder der Umgebung desselben erzeugen will; ohne diese Intention stellt sich kaum etwas mehr als bloss eine Organempfindung ein, eine Wahrnehmung des Reizzustandes des der Schallquelle stärker ausgesetzten Ohres, eine charakteristische, von jeder anderen Organempfindung spezifisch unterscheidbare tonische Empfindung. Diese tonischen Eindrücke vermitteln nur den Eindruck eines „Hier“ und „Da“, der ohne Mithilfe optisch-haptischer Empfindungen nicht einmal auf den Kopf bezogen werden könnte.

Phänomenal liegen also zwei lokalisierte Körperstellen vor und sonst nichts, denn die Lokalisation der Schallreize in den äusseren Raum ist eine Sache für sich, hat mit der Örtlichkeit beider Gehörorgane nichts zu tun. Gehen wir über das erlebnismässig Gegebene nicht hinaus und postulieren auf Grund dieses einzigen Tatbestandes dennoch einen „Hörraum“, so haben wir es mit einem „Raum“ zu tun, der sich auf zwei umschriebene *Körperstellen* beschränkt und weder zu den übrigen Körperstellen, geschweige denn zu dem äusseren Raum in Beziehung steht. Zwischen diesem „Stellen“-Erlebnis und einem spezifischen „Raum“-Erlebnis besteht aber ein gewaltiger Unterschied, den man vernachlässigt, wenn man jedes schlichte Lokalisationsphänomen, welches in das optisch-haptische Raumgebiet nicht passt oder nicht zu passen scheint, zum Anlass nimmt, um einen selbständigen Sinnesraum zu konstituieren. Eine solche Umdeutung des Raumbegriffes würde indessen zu unhaltbaren Konsequenzen führen (siehe u. S. 142 und 179). Denn wie aus zwei solchen isolierten und nur ganz selten beobachtbaren Stelleneindrücken ein kontinuierliches und geschlossenes Raumbild entstehen sollte, ist gänzlich unbegreiflich.

## II. Intrakranielle Lokalisation

Wir wollen nun zu dem von Pierce angeführten Argument der intrakraniellen Lokalisation übergehen und dessen Beweiskraft prüfen. Pierce ist der Meinung, dass das Innere des Schädels keinen Teil des Gesichts- und Tastraumes bildet, und folgert daraus, dass die intrakraniellen Lokalisationserscheinungen nicht auf Assoziationen mit Gesichts-, Tast- und Bewegungseindrücken zurückzuführen sind, sondern die Existenz eines

selbstständigen, von den übrigen Sinnesräumen unabhängigen Hör-raumes beweisen <sup>1)</sup>).

Bevor wir auf die Kritik der Pierceschen Anschauung übergehen, wollen wir uns nur einmal zu vergegenwärtigen suchen, wie ein Hör-raum ausgestaltet sein müsste, der sich allein auf intrakranielle Gehörseindrücke beschränkte. Anschaulichkeitshalber charakterisieren wir diesen spezifischen Raum zunächst negativ. Er würde sich nur auf einen Körperteil, auf die Schädelhöhle, also auf einen winzig kleinen Teil des Raumes beschränken, welcher die charakteristischen Struktureigenschaften unseres Sinnes-raumes, wie etwa das Neben- und Hintereinander, die Objektivierung der Eindrücke, d.h. ihre Projektion nach aussen, die Dimensionen, die Ortsbestimmung, die räumliche Geschlossenheit usw. nicht besässe. Da ferner in diesem Raum nur eine verschwindend kleine Anzahl von Ton- und Geräuschqualitäten wahrgenommen werden können, würde sein *positiver* Inhalt ungemein armselig sein: er würde nichts anderes bieten, als auf das Schädelinnere bezogene örtliche Bestimmtheiten von Gehörseindrücken „objektiver“ und subjektiver Natur. Selbst wenn die von Pierce vertretene Anschauung mehr Überzeugungskraft besässe, als sie in der Tat besitzt, wäre noch zu überlegen, ob ein Hör-raum, welcher in seiner „Struktur“ so wenig Ähnlichkeit mit unserem Sinnesraum hat, als eine besondere Erscheinungsform des phänomenalen Raumes angesehen werden könnte. <sup>2)</sup>

Prüfen wir nun, zu welchen Folgerungen uns die Annahme eines spezifischen Sinnesraumes führt, der auf Grund der intrakraniellen Lokalisation aufgestellt ist.

Die erste Frage, die wir zu stellen haben, lautet: Auf welche Grunderscheinung stützt dieses Argument die Annahme eines Hör-raumes? Offenbar auf die Tatsache, dass ein von aussen kommender Ton unter Umständen nach innen verlegt werden kann. Daran schliesst sich die zweite Frage: Warum folgt aus der „Innenlokalisation“, dass die Schädelhöhle einen Raum *sui generis* einschliesst, der als ein von dem optischen und haptischen Raum unabhängiges Gebilde zu betrachten ist? Angeblich, weil wir die Töne in einem Raum erleben, der uns durch unsere optischen

<sup>1)</sup> A. H. Pierce, Studies in Auditory and Visual Space Perception. 1901. Dargestellt durch Klemm im Bericht über den VI. Kongr. f. exper. Psychologie. 1914. S. 224.

<sup>2)</sup> Dasselbe gilt übrigens auch für den auf die Wahrnehmbarkeit der Örtlichkeit beider Ohren begründeten Hör-raum.

und haptischen Erfahrungen nicht bekannt ist, oder wie Pierce sich ausdrückt, weil wir unsere intrakraniellen Gehörseindrücke in das Innere des Schädels verlegen, in einen Raumteil, welcher keinen Teil des Gesichts- oder Tastraumes bildet. Der Gedankengang könnte in folgender Weise rekonstruiert werden: Ein Ton, lokalisiert nach aussen, kann sich ohne Weiteres in unseren optisch-haptischen Raum einordnen; wird er indessen in das Innere des Kopfes verlegt, dann versagt unsere optisch-haptische Raumanschauung, wir sind demnach gezwungen, für diese Eindrücke einen spezifischen inneren Sinnesraum, in diesem Falle z.B. einen spezifischen Hörraum anzunehmen <sup>1)</sup>.

Wenn die Beweisführung von Pierce richtig wäre, wenn man das Recht hätte, auf Grund der Innenlokalisation auf einen spezifischen Sinnesraum zu schliessen, dann wären wir berechtigt, ja sogar verpflichtet, in analogen Fällen dasselbe Schlussverfahren gelten zu lassen. Dann könnte man nichts dagegen einwenden, wenn wir für *jedes* Sinnesgebiet, dessen Eindrücke nicht in unserem optischen und haptischen Raum lokalisiert werden, besondere Sinnesräume in Analogie zum „Hörraum“ statuieren wollten. In erster Linie würde der Temperatur- und Schmerzsinne in Betracht kommen, weil die Eindrücke dieser Sinne nicht nur an der Oberfläche, sondern auch im Inneren des Körpers lokalisiert sein können. Dementsprechend müssten wir einen spezifischen Temperatur- und Schmerzraum annehmen. Sind wir konsequent, dann sollten wir nicht einmal von der Annahme eines Geruchsraumes zurückschrecken, da man riechbare Dämpfe oft im Inneren des Geruchsorgans ohne Berührungsempfindungen wahrnimmt. Aus dem gleichen Grunde wäre selbst gegen die Annahme eines besonderen inneren Gesichtsraumes nichts einzuwenden: entoptische Erscheinungen, wie galvanische Gesichtsempfindungen u.dgl., kommen doch vielfach im Inneren des Kopfes, ungefähr an der Stelle des Sehorgans zur Wahrnehmung, jedenfalls an einer Stelle des Raumes, welche keinen Teil des Gesichtsraumes ausmacht. Prinzipielle Einwände könnte man

<sup>1)</sup> Dieser Satz liesse sich in eine noch allgemeinere Form bringen, wenn man nämlich zwischen objektiven Tönen und inneren Tonerregungen (sog. subjektiven Tönen) keinen Unterschied macht, was umso eher möglich ist, als beide Arten der Gehörseindrücke im Inneren des Kopfes, wenn auch in verschiedenen Gegenden des hypothetischen Hörraumes, lokalisiert werden. Auf diese prinzipielle Übereinstimmung „objektiver“ und „subjektiver“ Schalleindrücke legen die Vertreter des Hörraumes besonderes Gewicht, und dementsprechend ziehen sie zur Unterstützung ihrer Lehre auch die Lokalisation subjektiver Töne, der Ohrgeräusche heran.

nicht einmal gegen Neben-Hörräume bezw. Vibrationsräume in Mund, Rachen, Brust und Unterleib erheben, da durch Schwingungen einer Stimmgabel in dem der Zunge nicht zugänglichen Teil der Mundhöhle, durch Gesang in Kopf, Rachen und Brust, bei peristaltischer Bewegung des Dickdarmes im Unterleib, bei Druck von Flüssigkeiten und Gasen sogar in der Gegend des Magens Geräuschtöne und Vibrationen zu empfinden und zu lokalisieren sind.

Erscheinen uns diese Folgerungen widersinnig, dann gibt es meines Erachtens nur eine Möglichkeit, aus dieser Verwirrung herauszukommen, indem wir uns einstweilen auf die Festlegung des Tatbestandes beschränken und sagen: wir verlegen die Sinnesindrücke entweder nach aussen, in die Aussenwelt, oder nach innen, in den „Körperraum“<sup>1)</sup> und zwar unabhängig davon, ob den Eindrücken äussere (objektive) oder innere (subjektive) Reize zu Grunde liegen. Wir sagen: „unabhängig von der Natur der Empfindungen“, denn einmal projizieren wir Eindrücke inneren Ursprungs nach aussen (z.B. entoptische und entotische Empfindungen sowohl unter normalen Umständen wie auch bei Halluzinationen), ein anderes Mal verlegen wir Wahrnehmungen äusseren Ursprungs nach innen (z.B. in der Mundhöhle oder im Gehörgang erzeugte Töne). Wie nun Aussenraum und Körperraum beschaffen sind, lassen wir vorläufig bei Seite.

Wir gelangen auch hier, wie bei der Lokalisation der Örtlichkeit beider Ohren, zu der fundamentalen Unterscheidung von *Aussenlokalisation* und *Körperlokalisation*. Bei der letzteren Art trennen wir die Lokalisation an der Oberfläche des Körpers (Sinnesorganlokalisation) von der auf das Innere des Körpers bezogenen örtliche Bestimmung, die auch die Organempfindungen des Körperinneren umfasst. Machen wir diese prinzipielle Unterscheidung, dann verliert der sog. Hörraum des Kopfinneren seinen singulären Charakter (denn er ist doch auch ein Bestandteil des Körperraumes), da die auf dem Kopfraum bezogenen Lokalisations- oder Lokal-, d. h. Stellen- oder Ortserlebnisse dieselbe Merkmale aufweisen wie alle anderen Arten der Innenlokalisation. Machen wir indessen diese Unterscheidung nicht, so öffnen wir den sinnlosesten Annahmen Tür und Tor. Denn vom logischen Standpunkte aus ist gegen die Behauptung

<sup>1)</sup> Unter Körperraum verstehen wir den Raum, den unser Körper umfasst.

nichts einzuwenden, dass die von Pierce gestellte Grundbedingung eines Hörraumes — nämlich die Lokalisation in einem Raume, der weder einen Teil des optischen, noch des haptischen Raumes bildet, — ebenso für die intrakraniellen wie für die im Rachen und Magen lokalisierten Gehörreize und nicht weniger für die im Inneren des Körpers empfundenen und auch dorthin lokalisierten Schmerz-, Druck, Temperatur-, Geruchsempfindungen zu gelten hat. Wird dies zugegeben, dann können wir — wie gesagt — von einem Magenhörraum, einem Schmerzraum, einem Geruchsraum usf. ebenso wie von einem inneren Hörraum sprechen.

Dass Pierce die Konsequenzen seiner Theorie nicht gründlich geprüft hatte, ist evident. Aber Pierce hat noch einen unverzeihlichen logischen Fehler begangen, als er nämlich in seinen inneren Hörraum ohne Weiteres die nach aussen lokalisierten Eindrücke einbezog. Es ist ihm vollkommen entgangen, dass er das von ihm geforderte Kriterium eines selbständigen Hörraumes, nämlich die Lokalisation in einem dem optisch-haptischen Raum nicht zugehörigen Raum, bei den nach aussen verlegten Toneindrücken wieder ausschaltete. Erst begründete er seine Hörraumtheorie auf die Tatsache des räumlichen Erfassens der Töne in einem nicht-optischen Raum, dann erweiterte er diesen Hörraum zu einem Raum, welcher einen integrierenden Bestandteil unseres Gesichtsraumes bildet.

Durch den Nachweis der Strukturlosigkeit und Beschränktheit des sog inneren. Hörraumes einerseits, durch die Beziehungslosigkeit dieses „Hörraumes“ zu dem konkreten und wohlbekannten optisch-haptischen Raum andererseits, schliesslich durch die Widerlegung der singulären Bedeutung der intrakraniellen Lokalisation und durch ihre Zuordnung zur inneren Körperlokalisation haben wir der Pierceschen Annahme den Boden entzogen. Es war voreilig, wegen eines an und für sich beachtenswerten Lokalisationsphänomens die Psychologie mit einer neuen Hypothese zu belasten. Die ad hoc entwickelte Theorie hat in diesem Falle nicht anregend gewirkt — was wohl die einzige Berechtigung einer solchen Fiktion gewesen wäre —, sondern im Gegenteil verwirrend.

Obgleich die konkreten Lokalisationserscheinungen im Inneren des Kopfes an sich mit der Annahme eines Hörraumes nichts zu tun haben, will ich mich doch zu dieser Frage auf Grund meiner eigenen Beobachtungen äussern.

Intrakraniell empfundene Töne werden entweder in beiden Gehörorganen oder in der Verbindungslinie der beiden Ohren lokalisiert. Wird der Ton ins Gehörorgan verlegt, dann haben wir es mit einem Fall der schon erwähnten Organlokalisation zu tun, ähnlich wie bei Lokalisation von Hautreizen. Am deutlichsten erlebe ich die Organlokalisation, wenn ich das eine Ohr mit Watte gut verstopfe, während ich den Stiel einer vibrierenden Stimmgabel an einer Stelle des Schädels ansetze. Ich höre in diesem Falle den Ton in dem verstopften Ohr deutlich, auch wenn sich die Stimmgabel auf der entgegengesetzten Seite, hinter dem offengebliebenen Ohre befindet. Drücke ich den Stiel an die Weichteile oder an die Rückseite des Ohres, so erklingt der Ton sofort im gleichseitigen Ohr. Stopfe ich beide Ohren zu, so lässt sich die intrakranielle Lokalisation des Stimmgabeltones ganz besonders deutlich beobachten. Man lokalisiert keineswegs immer in die Verbindungslinie der beiden Ohren, folglich lässt sich die Innenlokalisation nicht ohne weiteres daraus erklären, dass der monotische oder binotische Ton verschiedene Stellen des schalleitenden Apparates erregt. Man kann allerdings ein kontinuierliches Wandern des Toneindrucks von einem Ohr zum andern durch kontinuierliche Verschiebung der klingenden Stimmgabel auf dem Schädel hervorrufen. Dieses Phänomen entsteht am ehesten dann, wenn die Stimmgabel bei der Verschiebung in rascher Folge *sukzessive* auf- und abgesetzt wird. Unter dieser Bedingung lokalisiert man den Ton an der Angriffsstelle, bzw. etwas unterhalb der Schädeldecke. Ganz deutlich tritt bei mir die intrakranielle Lokalisation selbst unter diesen Umständen nicht hervor. Deutliches Wandern im Inneren des Kopfes erlebt man meiner Erfahrung nach, wenn man *einen* objektiven Ton gleichzeitig, aber mit isolierter Zuleitung den beiden Ohren mittels eines Schallrohrs zuführt, das sich im Beobachtungszimmer in zwei Äste teilt, wie ich das bei meinen Versuchen über binaurale Tonmischung getan habe <sup>1)</sup>. In diesem Falle lokalisiert man den binauralen Ton im Kopfe, dem Gesetz der Intensität der monauralen Töne zufolge, stets im oder

<sup>1)</sup> G. Révész, Neue Versuche über binaurale Tonmischung. VI Kongr. f. exp. Psychol. 1914. Ferner:

P. v. Liebermann und G. Révész, Die binaurale Tonmischung. Z. f. Psychol. 69. S. 234. Vergl. dazu Révész, Zur Grundlegung der Tonpsychologie. Leipzig. 1913. S. 63. ff.



in einiger Entfernung von dem stärker beteiligten Ohre <sup>1)</sup>. Wenn man nun das Intensitätsverhältnis der monauralen Töne stetig verändert, so lässt sich mit besonderer Deutlichkeit das Wandern des binauralen Tones vom einen Ohr zum andern (allerdings etwas unstetig) verfolgen.

Gewisse Schwierigkeiten bei der Erklärung der Lokalisation können durch die Annahme beseitigt werden, dass sie sich nicht auf die eigentlichen Gehörsempfindungen bezieht, sondern auf die durch die akustischen Reize gleichzeitig erzeugten Vibrationsempfindungen. Die Schwingungen der Stimmgabel erzeugen bekanntlich Oszillationen in der Kopfhaut, die dann entweder direkt die in die Haut eingebetteten vibratorischen Organe in Erregung bringen oder durch Knochen- und Gewebeleitung von der Peripherie nach dem Inneren des Schädelraumes übertragen werden. Diese Annahme gewinnt an Überzeugungskraft, wenn man auf die Lokalisation der eigenen Sprachlaute bezw. Gesangstöne achtet. Singen wir eine sich etwa über zwei Oktaven erstreckende Melodie, so fällt uns auf, wie verschieden wir die höheren und tieferen Töne im Körper lokalisieren. Die höheren Töne pflegen wir nach der Schädelgegend („Kopftöne“), die mittleren nach der Nasengegend, die tieferen in die Höhe des Halses und in die Brust („Brusttöne“) zu verlegen. Beim Singen mit geschlossenem Mund zeigt sich besonders deutlich, wie sich die Lokalisationsstelle gesetzmässig mit der Tonhöhe ändert. Dass der Eindruck der Ortsverschiebung durch die Bewegung des Kehlkopfes noch verstärkt wird, ist nur selbstverständlich. Aus diesem Beispiel geht mit besonderer Deutlichkeit hervor, dass die Lokalisation von Schallreizen nach Innen in eine gewisse Entfernung vom Gehörsorgan eine allgemeine, durch vibratorische Resonanzvorgänge kausal erklärbare Erscheinung darstellt. Bei intensiver Aufmerksamkeit lässt sich sogar die Trennung der Gehörseindrücke von den vibratorischen Empfindungen unschwer durchführen. Man kann nämlich oft die Beobachtung machen, dass, während sich die Angriffstelle der vibratorischen Vorgänge mit der Kehlkopfbewegung parallel zu verschieben scheint, etwas an einem konstanten Ort bleibt, nämlich die im Gehörorgan leicht anklingenden Schallempfindungen. Man darf übrigens nicht allzu-

<sup>1)</sup> Vergl. V. Urbantschisch, Über die Wechselwirkung der innerhalb eines Sinnesgebietes gesetzten Erregungen. Pflügers Archiv 31. 1883 und sein Lehrb. der Ohrenheilkunde. 4. Aufl. 1901.

grosses Gewicht auf die Richtigkeit und Genauigkeit der Lokalisation bei den durch die Knochenleitung zugeführten Schallreizen legen. Wir sind jedenfalls nicht imstande, mit Sicherheit festzustellen, an welcher Stelle des Kopfinneren der Reiz eigentlich lokalisiert wird. Die Genauigkeit der Lokalisation können wir bei punktuellen Berührungen-, Druck-, Wärmereizungen kontrollieren, indem wir die Distanz zwischen Reizort und Lokalisationsort ermitteln; bei intrakranieller Lokalisation ist dies aber unmöglich. Infolge dieses Umstandes gewinnt die Annahme einer intrakraniellen Lokalisation der Schalleindrücke innerhalb des im weitesten Sinne verstandenen Gehörorgans an Überzeugungskraft. In diesem Falle wäre die Vibrationshypothese für die Erklärung der Lokalisation von Schallreizen, die in grösserer Entfernung vom Gehörorgan einwirken, zwar überflüssig, als mitwirkende Faktoren würden aber die Vibrationen ihre Bedeutung für die Lokalisationsvorgänge weiter behalten.

### III. Lokalisation subjektiver Gehörseindrücke

Das dritte Argument, die Lokalisation der subjektiven Gehörseindrücke im Inneren des Schädels, ist durch die obigen Darstellungen gegenstandslos geworden. Die Beweise, die wir gegen das zweite Argument anführten, gelten in vollem Masse auch für das dritte Argument. Für die Theorie ist es vollkommen gleichgültig, ob im Inneren des Kopfes objektive oder subjektive Gehörseindrücke lokalisiert werden.

### IV. Räumliche Natur der Gehörseindrücke

Das vierte, am meisten beachtete Argument für die Existenz eines Hörraumes bezieht sich auf den angeblich ursprünglich räumlichen Charakter der Gehörseindrücke.

Philosophen und Psychologen vertraten bis zur jüngsten Zeit beinahe ausnahmslos den Standpunkt, dass Räumlichkeit im eigentlichen Sinne nur Gesichts-, Tast- und Bewegungseindrücken zugesprochen werden kann. Die meisten von ihnen, vor allem die älteren, berührten das Problem der Räumlichkeit der Töne überhaupt nicht, da ihr Raumbegriff eine derartige Fragestellung von vornherein ausschloss.

Dass Kant, für den die äusseren Gegenstände unserer Sinnes-

welt ausnahmslos notwendig mit den Sätzen der Geometrie übereinstimmen müssen, die Frage nach der Räumlichkeit der Gehörsempfindungen nicht aufwirft, ist selbstverständlich.<sup>1)</sup> Aus einer Stelle seiner Anthropologie lässt sich Kant's Auffassung einwandfrei erkennen. Im Anschluss an die Funktion des Tastsinnes sagt er nämlich: „Ohne diesen Organsinn würden wir uns von einer körperlichen Gestalt gar keinen Begriff machen können, auf deren Wahrnehmung also die beiden anderen Sinne der ersteren Klasse“ (d.h. Gesicht und Gehör) „ursprünglich bezogen werden müssen, um Erfahrungserkenntnis zu verschaffen“<sup>2)</sup>. Ähnlich verhält es sich mit Hume, nach dessen Ansicht die Vorstellung des Raumes sich ausschliesslich aus der Anordnung sichtbarer und tastbarer Gegenstände bildet<sup>3)</sup>. Hume drückt sich an einer anderen Stelle unzweideutig aus, wenn er behauptet, dass nichts ausgedehnt erscheint, was nicht entweder sichtbar oder tastbar wäre. Auch Locke kennt nur den Gesicht- und Tastraum; die Grundeigenschaften, die er dem Raum zuspricht, wie Ausdehnung, Unendlichkeit, Gestalt, Ort, lassen auch keinen anderen Standpunkt zu<sup>4)</sup>.

Drobisch, der psychologisch orientierte Philosoph, spricht sich über unsere Frage schon deutlicher aus: „Unsere Kenntnis über die Beschaffenheit und Lage der Gegenstände im Raume vermehren sie“ (d.h. die Töne, Geräusche, Laute) „nicht wesentlich, obwohl nicht zu übersehen ist, dass das Gehör durch ein seitwärts oder hinter uns wahrgenommenes Geräusch häufig das Auge suppliert, und der Taube durch Entbehrung dieses Vorteils nicht selten in Lebensgefahr gerät. Denn wer mag aus dem Klange Grösse und Gestalt der Glocke, aus dem Ton den Bau des Instrumentes erraten?“<sup>5)</sup> Nach Herbart gibt es räumliche Auffassungen nur für das sehende Auge und für die tastenden Finger<sup>6)</sup>.

Aber auch die neuere Psychologie steht der Lehre von den ursprünglich räumlichen Eigenschaften der Tonempfindungen meistens ablehnend gegenüber. Wundt spricht den Schallempfindungen keine ursprünglichen räumlichen Eigenschaften zu. Er ordnet sie der Gruppe der intensiven Vorstellungen unter, deren

<sup>1)</sup> Kant, Prolegomena zu einer jeden künftigen Metaphysik, 1783. Vergl. dazu Kant's *Metaphysicae cum geometria iunctae usus in philosophia naturali*, 1756.

<sup>2)</sup> Kant, Anthropologie in pragmatischer Hinsicht. I. 1. § 15.

<sup>3)</sup> Hume, Über den Verstand. I. 2. 3.

<sup>4)</sup> Locke, Über den menschlichen Verstand. I. 2, 13.

<sup>5)</sup> M. W. Drobisch, Empirische Psychologie, 1842, S. 51.

<sup>6)</sup> J. F. Herbart, Psychologie als Wissenschaft, 1825. II. S. 120.

konstituierende Elemente nach ihm nur qualitative und intensive Eigenschaften erkennen lassen, während die Gesichts- und Tastempfindungen neben ihrer Qualität und Intensität noch in ganz ausgeprägter Weise die räumliche Ordnung ihrer Bestandteile zum Ausdruck bringen <sup>1)</sup>).

Külpe beschäftigt sich in einem besonderen Kapitel seiner Psychologie mit dem Raumcharakter der Empfindungen. Unter dem Raumcharakter versteht er aber nur die mit den Empfindungen des Haut- und Gesichtssinnes und mit den kinästhetischen Empfindungen unmittelbar und untrennbar verbundene Flächenhaftigkeit und Örtlichkeit, in der sich nach Richtung und Grösse variable elementare Ausdehnungen und Entfernungen unterscheiden lassen <sup>2)</sup>. Durch seine Definition hat er schon von vornherein den Tonempfindungen den Raumcharakter abgesprochen. An einer anderen Stelle sagt er ganz deutlich, dass Raumeindrücke durch Raumwerte bedingt sind, die aber nur bei drei Sinnesgebieten primär anzutreffen sind, nämlich beim Gesichtssinn, Hautsinn und Bewegungssinn. Seine Auffassung über die Unräumlichkeit akustischer Eindrücke steht nicht in Widerspruch zu seiner Bemerkung, dass „Komplikationen“ (d.h. Verbindungen mit Raumcharakter) „sich bei Empfindungen anderer Sinne, namentlich in der Form der Schallokalisation finden.“

Ebbinghaus vertritt den allzubekannten Standpunkt, dass die Fähigkeit, Schallrichtungen wahrzunehmen und Entfernungen zu lokalisieren, assoziativ begründet ist <sup>3)</sup>. Er weist zwar auf die Schwierigkeiten hin, die nach den Ergebnissen der neueren Untersuchungen von Raleigh, Angell, Gamble, Urbantschitsch, Myers, Dunlap und anderen für die Assoziationstheorie entstehen, wird aber dadurch nicht veranlasst, seinen Standpunkt aufzugeben oder zu modifizieren. Die Raumhaftigkeit der elementaren Tonempfindungen wird überhaupt nicht diskutiert. G. E. Müller spricht sich in seinen „Vorlesungen“ ganz ähnlich aus. Die räumliche Wahrnehmung der Tonwelt ist nach ihm sekundärer Art, und entsteht erst auf Grund der räumlichen Anschauungen, die mittels des Gesichts-, Tast- und Muskelsinnes erworben sind, und mit Hilfe gewisser Assoziationen <sup>4)</sup>.

<sup>1)</sup> W. Wundt, Grundzüge der physiologischen Psychologie. 1902. II. S. 374.

<sup>2)</sup> O. Külpe, Vorlesungen über Psychologie. 2. Aufl. Leipz. 1922.

<sup>3)</sup> H. Ebbinghaus, Grundzüge der Psychologie, Leipz. 1913, 2. Aufl. Bd. II. S. 196.

<sup>4)</sup> G. E. Müller, Abriss der Psychologie, Göttingen 1924, S. 80.

Bei Witasek, einem der Repräsentanten der Grazer Schule, findet sich über die Räumlichkeit der Tonempfindungen eigentlich nichts. Als einzigen Hinweis könnte man vielleicht die nicht allzu klare Bemerkung ansehen, dass es im Ganzen nicht angeht, die räumliche Bestimmung — die Witasek den elementaren Merkmalen der Farbenempfindungen gegenüber als etwas Eigenartiges, Selbständiges hinstellt — „den Gehörs-, Geruchs-, usw. Empfindungen ohne weiteres als etwas Neues zu koordinieren“ <sup>1)</sup>. Es ist vorauszusetzen, dass die Vertreter dieser Schule zu unserer Frage sicherlich Stellung genommen hätten, wenn sie das akustische Raumproblem überhaupt diskutierbar gefunden hätten. Besonders auffallend ist die vollkommen indifferente Haltung Benussi's, der sich doch eingehend und erfolgreich mit gegenstands- und gestalttheoretischen Fragen beschäftigt hatte.

Bemerkenswert ist es ferner, dass Helmholtz, der sich mit dieser Frage an allererster Stelle hätte beschäftigen müssen, falls er im Tongebiet ein raumpsychologisches Problem gesehen hätte, in seinem grossen Werk, der Lehre von den Tonempfindungen, die Räumlichkeit der Toneindrücke mit keinem einzigen Wort erwähnt.

Der erste, der sich mit dieser Frage eingehend beschäftigt hat und dem wir zahlreiche feine Beobachtungen bezüglich der Toneigenschaften verdanken, ist Carl Stumpf.

Stumpf führt in seiner Tonpsychologie aus, dass der räumliche Charakter der Gehörseindrücke auf ursprünglichen räumlichen Eigenschaften der Tonempfindungen beruht, die ihnen in analoger Weise immanent sind wie Stärke, Qualität und Farbe. Dabei bestreitet er nicht, dass unsere räumliche Auffassung im Tongebiet in hohem Masse durch die Erfahrungen der spezifisch raumwahrnehmenden Sinne beeinflusst ist, setzt aber immerhin ein „geringes räumliches Grundkapital“ voraus, auf dem sich dann die Lokalisation der Gehörseindrücke aufbaut. <sup>2)</sup> Ganz unerwartet wirft er an einer anderen Stelle die Frage auf, ob der Ort im Akustischen unter denselben Begriff falle wie der Ort im Optischen, und verneint es. Er bestreitet Machs Ansicht, die Töne lägen in einem Empfindungsraum nebeneinander. Die Ausdehnung im Tongebiet wird von ihm zwar anfänglich als räumliche oder

<sup>1)</sup> St. Witasek, *Grundlinien der Psychologie*, Leipz. 1908, S. 171.

<sup>2)</sup> C. Stumpf, *Tonpsychologie*. Leipz. 1883/90. II. S. 51.

quasi-räumliche Eigenschaft bezeichnet, etwas später aber behauptet er mit Bestimmtheit, das bei der „sog. Ausdehnung der Töne sich nun aber ganz deutlich zeigt, dass wir nicht mit einer Ausdehnung oder Grösse in demselben Sinne wie beim Gesichtsraum zu tun haben“ (S. 58). In derselben Art spricht sich Stumpf auch über die räumlichen Ausdrücke aus. Er weist bei dieser Gelegenheit auf die Assoziation der „pseudolokalen“ Unterschiede des „Pseudo-Raumes“ mit den im eigentlichen (optischen) Sinne räumlichen Unterschieden hin, „die sich infolge unserer Erfahrungen innigst in der Vorstellung verknüpfen“ (S. 59). Er bemerkt sogar, „es wäre auch nichts einzuwenden, wenn einer für die besprochene Seite der Tonempfindungen einen besonderen Ausdruck erfinden will; mir ist kein passender eingefallen“ (S. 59).

Nach allen diesen einander etwas widersprechenden Aussagen würde ich Stumpfs Auffassung so formulieren, dass zwischen den Eindrücken der beiden Ohren ein ursprünglich gegebener lokaler Unterschied besteht und dass bei Gehörseindrücken neben Tonqualität, Tonhöhe und Intensität noch ein weiteres Moment anzunehmen ist, welches aber nicht im eigentlich räumlichen Sinne zu interpretieren wäre. Die pseudolokalen, qualitativen Unterschiede sollen erst infolge Verknüpfung mit den optisch- (und auch mit den haptisch-) räumlichen Daten räumliche Bedeutung erhalten. Stumpf entschliesst sich trotz seiner Neigung nicht — soweit ich aus seinen reservierten Aussagen schliessen darf — den Tonempfindungen ursprünglich räumliche Eigenschaften zuzuschreiben. Auch vertritt er nicht die Existenz eines spezifischen Schallraumes, die von Brentano <sup>1)</sup>, Mach <sup>2)</sup>, Jodl <sup>3)</sup>, Münsterberg <sup>4)</sup> und in gewissem Sinne auch von James <sup>5)</sup> behauptet worden ist.

Die etwas schwankende Haltung Stumpfs bezüglich der raumpsychologischen Interpretation der Tonempfindungen finde ich sehr begreiflich. Auf jemanden, der sich so eingehend und dauernd mit ton- und musikpsychologischen Fragen beschäftigt hat wie ge-

<sup>1)</sup> Fr. Brentano, Über Individuation, multiple Qualität und Intensität sinnlicher Erscheinungen. Untersuchungen zu Sinnespsychologie, Leipz. 1907.

<sup>2)</sup> E. Mach, Bemerkungen über den Raumsinn des Ohres. Pogg. Ann. 126. 1865. S. 331.

<sup>3)</sup> Fr. Jodl, Lehrbuch der Psychologie. 1896. I. S. 336.

<sup>4)</sup> M. Münsterberg, Raumsinn des Ohres. Beitr. z. exper. Psychol. II. 1889. S. 182.

<sup>5)</sup> W. James, The Perception of Space. II. Mind, 12. 1882. S. 183 ff. und The Spatial Quale. Journal of specul. philos. 13. 1879. S. 64.

rade Stumpf, konnte die gegensätzliche Natur der tiefen und hohen Töne, die Anwendung der Raumbegriffe bei Charakterisierung der Tonempfindungen und Klanggestalten, die Erscheinung der Schalllokalisation, die Dynamik der musikalischen Erlebnisse nicht ohne Wirkung bleiben. Andererseits sind dem feinen Kritiker die Schwierigkeiten keineswegs entgangen, die sich aus dem unbestreitbaren phänomenalen Unterschied zwischen Toneindrücken und wahrhaften Raumwahrnehmungen, zwischen Ton- und Raumwelt für eine solche Lehre notwendig ergeben müssten. Je nach der Einstellung, je nach dem Erfahrungs- und Forschungsmaterial, unter dessen Eindruck er stand, verliet er einmal der räumlichen, anderseits der raum-symbolischen Interpretation den Vorzug. Ich muss selbst bekennen, dass die Stellungnahme in dieser Frage wirklich grosse Schwierigkeiten bereitet.

Die schwankende Haltung Stumpfs ist jedenfalls psychologisch verständlicher als die radikale Stellungnahme eines seiner Schüler, der die Räumlichkeit der Tonempfindungen als eine nicht weiter diskutierbare Tatsache hinstellte und damit dem Eindruck erweckte, als ob hier kein Problem bestünde. In einem ausführlichen Referat beschränkte sich v. Hornbostel auf die Darstellung der obigen Auffassung, ohne auf die entgegengesetzte Ansicht einzugehen, geschweige denn auf das Grundproblem hinzuweisen<sup>1)</sup>. Er schien zu glauben, die Frage nach der Räumlichkeit der Hörempfindungen sei ausschliesslich Angelegenheit der naiven, voraussetzungslosen Phänomenologie. Es entging ihm vollkommen, dass die Existenz des Hörraumes von jenen Kriterien abhängt, denen *jede Art* von autochthonem Sinnesraum entsprechen muss. Die Erfahrung, dass Töne im Raume lokalisiert werden und dass sie gewisse Eigenschaften zu haben scheinen, die räumlich anmuten, genügt noch bei weitem nicht, daraus auf einen eigengesetzlichen akustischen Raum zu schliessen. Entscheidend ist, ob der angebliche Hörraum auch jenen Kriterien entspricht, die wir auf Grund unserer Kenntnisse über die optischen und haptischen Sinnesräume zu fordern haben.

Wir erkennen die Bedeutung der phänomenologischen Betrachtungsweise durchaus an, müssen jedoch davor warnen, sich allein von ihr leiten lassen und ihr eine unbeschränkte Gel-

<sup>1)</sup> E. M. v. Hornbostel, Das räumliche Hören. Handbuch der normalen und pathologischen Physiologie Bd. XI. S. 701.



tung zuzusprechen. Vorsicht ist gerade im Gebiete der Wahrnehmung geboten, wo erlebnismässige Übereinstimmungen ohne gründliche Nachprüfung der Inhalte die Ungleichartigkeiten zu übertönen im stande sind.

#### A. Tiefen- und Höhenmerkmal

Die Argumentation für die Existenz eines Hörraumes setzt bei den meisten Vertretern dieser Auffassung mit der Behauptung des *räumlichen Charakters der Tonreihe* ein. Dass bei kontinuierlicher Veränderung der Tonschwingungen der Eindruck einer aufsteigenden bzw. absteigenden Tonbewegung entsteht, ist der Ausgangspunkt für all jene, die sich für die Räumlichkeit der Tonwahrnehmungen einsetzen. Man muss gestehen, dass diese Erscheinung wirklich so auffallend ist, dass man sich schwer von dem Eindruck des ursprünglich Räumlichen emanzipieren kann. Nicht nur der unmittelbare Eindruck der Tonbewegung, auf den man sich zu berufen pflegt, sondern auch andere Momente unterstützen diese Auffassung. Die Erfahrung, dass wir tiefe Töne nach unten, hohe Töne nach oben zu lokalisieren pflegen, dass ferner die verschiedensten Sprachen zur Charakterisierung der Toneindrücke dieselben kontradiktorischen Raumbegriffe verwenden, scheinen in der Tat für die Ursprünglichkeit des *Tiefen-* und *Höheneindrucks* zu sprechen. Als mehr negatives Argument kann der stets misslungene Versuch gelten, die quasi-räumlichen Eindrücke im Tongebiet empiristisch zu erklären, etwa durch Hinweis auf die Grösse des tonerzeugenden Instrumentes<sup>1)</sup>.

Die erste Frage, die wir stellen müssen, ist folgende: Welche Tatsachen weisen auf die Räumlichkeit des Tiefen- und Höheneindrucks der Tonempfindungen hin und drängen zu einer positiven Stellungnahme?

Gleiten wir über die Tasten eines Klaviers, von den tiefsten zu den höchsten Tönen, hin und zurück, so erleben wir einen Eindruck, der mit einer Bewegung irgend eine Ähnlichkeit hat und den wir als *aufsteigende* bzw. *absteigende* Tonbewegung bezeichnen. Ähnlich steht es bei Vergleichung zweier Töne von verschiedenen Schwingungszahlen. Auch hier scheint uns für die Beschrei-

<sup>1)</sup> C. Stumpf, *Tonpsychologie*. I. S. 189 ff. und Ch. S. Myers, *Experimental Psychology*, Cambridge, 1911. S. 32.

bung unseres Erlebnisses kein Ausdruck adäquater zu sein als die Begriffe *hoch* und *tief*. Wir geben also zu, dass die räumliche Bezeichnungsweise gewisse Charakterzüge der akustischen Phänomene sehr lebendig ausdrückt.

Nun aber erheben sich weitere Fragen: Was finden wir im Erlebnisinhalt vor, wenn wir der Bewegung einer Melodie folgen oder wenn wir zwei Töne von verschiedener Höhe miteinander vergleichen? Entspricht dem unmittelbaren Eindruck nach eine aufsteigende Tonbewegung einer nach aufwärts gerichteten Bewegung im optisch-haptischen Raum? Verläuft die Tonreihe vertikal oder horizontal oder gar der Tiefe zu? Gibt es im Tongebiet kontinuierliche Gebilde und diskrete Punkte? Liegt der Ton  $c^1$  in gleicher Weise tiefer als der Ton  $c^2$ , wie etwa der Fußboden tiefer als die Tischplatte? Hätte es einen Sinn, von der absoluten oder relativen Lage eines Tones im Raum (nicht im Tonsystem!) genau so zu sprechen wie von der absoluten oder relativen Lage eines sichtbaren oder tastbaren Gegenstandes? Kann ein Schall einen bestimmten Ort des Raumes besetzen, ähnlich wie ein Gegenstand? Hat die Höhe und Tiefe eines Schalleindrucks denselben phänomenalen Inhalt wie die optische oder taktile Ortsbestimmung eines Gegenstandes? Lässt sich der „Höhenabstand“ zwischen  $c^1$  und  $c^2$  metrisch bestimmen? Voraussichtlich wird sich niemand finden, der auch nur eine dieser Fragen bejahend beantworten würde.

Trotzdem wir also die Begriffspaare Höhe und Tiefe auf eine der Toneigenschaften sinnvoll anwenden und trotzdem wir eine gewisse Analogie zwischen Bewegung im Raum und Bewegung des Tones finden, lässt sich zwischen den Inhalten beider Begriffspaare nicht die geringste phänomenale Ähnlichkeit, geschweige denn Identität feststellen. Der Umstand, dass die verschiedensten Sprachen das Merkmal des Steigens und Fallens in der Tonreihe mit denselben räumlichen Begriffen (*hoch* und *tief*) zu bezeichnen pflegen, mag wohl sprachpsychologisch interessant sein, kann jedoch über die Räumlichkeit der Toneindrücke nichts entscheiden.

Andererseits würden wir denselben methodischen Fehler begehen, den wir unseren Gegnern vorwerfen, wenn wir die entgegengesetzte Ansicht nicht ernstlich erwägen. Denn es kann doch nicht auf Zufall beruhen, dass eine Anzahl namhafter Forscher den Tonwahrnehmungen in gleicher Weise wie dem Gesichts-

und Tastwahrnehmungen räumliche Eigenschaften zuschreibt <sup>1)</sup>. In der kategorischen Behauptung, Töne besitzen räumliche Eigenschaften, liegt implizite der Satz eingeschlossen, dass die angeblich räumlichen Eigenschaften der Schallempfindungen prinzipiell mit den entsprechenden räumlichen Merkmalen der optischen und haptischen Eindrücke übereinstimmen. Will man diese Konsequenz nicht gelten lassen, dann muss „räumlich“ im Tongebiet etwas *ganz anderes* bedeuten als im Gebiet der Gesicht- und Tastwahrnehmungen, denen wir unsere Kenntnisse über den phänomenalen Raum verdanken. Dann erhält aber auch die Frage einen ganz anderen Sinn, denn dann fragen wir nach der Beschaffenheit *dieses* andersgearteten „Raumes“ und *dieser* andersartigen „räumlichen“ Eigenschaften. Diese Stellungnahme schliesst keineswegs aus, dass wir prüfen, ob und wie weit die quasi-räumlichen Merkmale der Tonempfindungen doch gewisse Übereinstimmungen mit den räumlichen Merkmalen der optischen und haptischen Empfindungen besitzen, und dass wir nach einer befriedigenden Erklärung für die Verwendung räumlicher Begriffe im akustischen Sinnesgebiet suchen. Denn wenn wir auch den ursprünglich räumlichen Charakter der Toneindrücke bestreiten, wollen wir uns doch keineswegs der Ansicht verschliessen, dass diese Begriffe in das Gebiet der Gehörswahrnehmungen nicht durch blossen Zufall eingeführt worden sind. Bei der Darstellung der sog. räumlichen Eigenschaften der Schallwahrnehmungen müssen wir also zu der Frage nach der prinzipiellen Gleichartigkeit der optischen und akustischen „Räumlichkeit“ Stellung nehmen.

Was veranlasst uns, eine aufsteigende Tonleiter oder ein sich in derselben Richtung bewegendes Glissando als eine nach oben gerichtete Bewegung zu beschreiben und zu bezeichnen? Die

<sup>1)</sup> Ich könnte mich der Aufgabe, diesen Umstand zu erklären, leicht entziehen, wenn ich auf eine Bemerkung von Hornbostel besonderes Gewicht legte. In seiner oben zitierten Arbeit erwähnt er die übrigens bereits von Stumpf getroffene sprachgeschichtliche Feststellung, dass im Mittelhochdeutschen das Wort „hell“ ursprünglich akustische Bedeutung hatte, und weist darauf hin, dass man auch noch heute das Steigerungsmoment der Töne als Zunahme der „Helligkeit“ bezeichnen pflegt (S. 706). Darauf ist folgendes zu erwidern: Zunächst bezeichnet die musikalische Sprache *heute* nicht das Steigerungsmoment, sondern etwas ganz anderes mit diesem Ausdruck. Sodann folgt daraus, dass man heute die Helligkeit als adäquate Bezeichnung für ein Merkmal der Gesichtsempfindungen verwendet, noch nicht, dass zwischen akustischen und optischen Erscheinungen nach dieser Richtung eine Übereinstimmung bestünde. Dass v. Hornbostel auf Grund dieser sprachlicher Übereinstimmung kurzweg die Identität der Erscheinungen auf beiden Gebieten behauptet, ist ein schwerer logischer Fehler.

unbezwingliche Neigung, tiefe Töne nach unten, hohe Töne nach oben zu lokalisieren, scheint mit der Tonbewegung in irgend einer Beziehung zu stehen. Die Erfahrung, dass sich mit der Änderung der Schwingungszahl auch der Eindruck der sog. Höhe des Tones ändert, hat den Gedanken erzeugt, im Somatischen nach etwas zu suchen, was sich parallel mit der Tonhöhe ändere. Eine solche Koordination glaubte man einst in der Änderung der Kehlkopfstellung gefunden zu haben. Dieser Annahme entsprechend sollte man unter zwei Tönen darum den einen Ton tiefer als den anderen empfinden, weil man unzähligemal die Erfahrung gemacht hätte, dass bei tieferen Stimmlauten der Kehlkopf sich senke, während er sich bei höheren hebe. Vor allem beim Gesang konnte weitgehend die Abhängigkeit der Kehlkopfstellung von der Tonhöhe bestätigt werden. Harless fand z.B. bei einem jungen Tenorsänger die Kehlkopfstellung für  $a^0$  um ca. 20 mm tiefer als bei mittlerer Lage des Kehlkopfes; von hier aus stieg der Kehlkopf bis zu  $a^1$  etwa 40 mm, so dass er bei  $a^1$  20 mm oberhalb des Nullpunktes stand. Die von Merker angegebene Tabelle über die drei verschiedenen phonischen Kehlkopfstände lassen dieselben Verhältnisse erkennen <sup>1)</sup>. Diese und ähnliche Feststellungen sind jedenfalls geeignet, jene Lehre zu unterstützen, welche den räumlichen Charakter unserer Schallempfindungen auf assoziativem Weg zu erklären versucht.

Stumpf gibt zwar zu, dass die beim Singen deutlich empfundenen Spannungsempfindungen der Kehlkopfmuskeln und anderweitige Tastempfindungen einen gewissen Einfluss auf die Entstehung der Ausdrücke hoch und tief ausgeübt haben, weist aber demgegenüber auf den Umstand hin, dass man gerade in der Zeit, als die Musik ganz vorwiegend Vokalmusik war, wie im Altertum, Ausdrücke benützte, die *nicht* unserem hoch und tief entsprechen. Stumpf schwächt das letztere Argument allerdings ab, indem er bemerkt, dass die Entstehung der Ausdrücke hoch und tief im Deutschen — laut dem Grimmschen Wörterbuche — noch in die Zeit vorwiegender Vokalmusik fällt. Noch illusorischer wird sein Einwand gegen die Kehlkopfhypothese durch die vom ihm selbst angeführten sprachgeschichtlichen Belege, die mit voller Deutlichkeit erkennen lassen, dass die Ausdrücke „hoch“ und „tief“ zur Bezeichnung der höheren und tie-

<sup>1)</sup> Vergl. H. Gutzmann, Physiologie der Sprache. Braunschweig 1909. S. 152.

feren Töne auch bei solchen Völkern vorzufinden sind, die ausschliesslich (oder vorwiegend) Vokalgesang kennen, wie z.B. bei den Chinesen, Indern und Hebräern.<sup>1)</sup>

Wie dem auch sei, lassen sich die durch die Kehlkopfbewegung entstandenen Spannungs- und Druckempfindungen für die Entstehung der Ausdrücke „hoch“ und „tief“ nicht allein verantwortlich machen; ihre Mitwirkung soll aber nicht bezweifelt werden. Ich möchte indessen für die Einführung dieser Begriffe eine andere, viel überzeugendere Erklärung geben.

Singe oder höre ich einen tiefen Ton, so empfinde ich deutlich eine Vibration in der Brustgegend, also verhältnismässig *tief*; singe ich jedoch einen hohen Ton, so lokalisiere ich infolge der Vibrationen relativ *hoch*, bis in den Kopf. Die mittleren Töne verlege ich meistens in die oberen Partien des Brustkorbes. Mit diesen Beobachtungen steht die Erfahrung nicht in Widerspruch, dass beim Singen der Kopf stets mitresoniert. Denn trotz des stetigen Mitsummens des Kopfes lassen sich die Vibrationsstellen im Körper deutlich lokalisieren. Es sei hier noch bemerkt, dass sich die Vibrationserscheinungen beim Singen am besten bei offenem Munde beobachten lassen, denn bei geschlossenem Munde tritt die Kopfresonanz zu stark hervor.

Diese Beobachtungen machte ich, als wir zur Erklärung eines merkwürdigen Falles von „musikalischer“ Taubheit die Bedeutung der Vibrationsempfindungen für das musikalisch-ästhetische Geniessen untersuchten<sup>2)</sup>. Es handelte sich um einen hochintelligenten Schweizer (Herrn Sutermeister), der, obgleich völlig taub, für die Musik ausserordentliche Empfänglichkeit zeigte. Es war nicht schwer nachzuweisen, dass ein wichtiges Element seines „musikalischen Genusses“ in den vibratorischen Rhythmen lag. Der Gestaltenreichtum der Vibrationsempfindungen war bei ihm sehr beträchtlich und leistete ihm beim Erkennen und Wiedererkennen von Musikstücken wertvolle Dienste. Der sinnlich-ästhetische Genuss und die Fähigkeit der Wiedererkennung war bei diesem Gehörlosen an charakteristische vibratorische Zeitgestalten niederer und höherer Ordnung — analog den akustischen — gebunden.

Um einigermaßen das Musikerlebnis des Herrn S. zu begreifen,

<sup>1)</sup> Stumpf, a. a. O. I. S. 193.

<sup>2)</sup> D. Katz und G. Révész, Musikgenuss bei Gehörlosen. Leipzig. 1926. Auch in der Z. f. angew. Psychol. 99.

habe ich den Versuch gemacht, die Vibrationsempfindungen, die musikalische Klänge und Klangmassen in mir erwecken, bei relativer Ausschaltung der Tonempfindungen auf mich wirken zu lassen. Während der Übungsstunden eines Orchesters habe ich verschiedene Stellen des Saales aufgesucht, um von dort aus die vibratorische Wirkung der Tonwellen zu prüfen. Die Ohren hielt ich mit Hülfe von Antiphon fest verschlossen, und im übrigen sorgte ich dadurch für ein stärkeres Wirksamwerden des Vibratorischen, dass ich die Aufmerksamkeit mit aller Kraft vom rein Akustischen ab- und den Vibrationsempfindungen zuwandte. Man wird sich hierbei einer merkwürdigen Umstellung von aussen nach innen bewusst. Während der musikalische Ton immer in dem äusseren Raum lokalisiert wird, erfolgt die Lokalisation der Vibrationserlebnisse in unserem Körper: die Töne werden sozusagen in das Innere des Leibes hineingezogen.

In einer Entfernung von 10 m vom Dirigentenpult nimmt man am deutlichsten die durch Pauken und Trommel verursachten Vibrationsempfindungen wahr, wobei die G-Pauke scheinbar stärkere Wirkungen auslöst als die C-Pauke. Ausser diesen Schlaginstrumenten werden noch die Trompeten, Hörner, Posaunen und Kontrabässe sehr deutlich wahrgenommen, während das Spiel der Violine und Bratsche entweder nur undeutlich und lückenhaft oder, zumal in den höheren Regionen, überhaupt nicht wirksam ist. Je weiter man sich vom Orchester entfernt, umso undeutlicher werden die Vibrationsempfindungen, so dass man in der letzten Reihe eines grossen Konzertsaaes nur noch dann etwas derartiges verspürt, wenn das Orchester im *ff* spielt. Nähert man sich dem Orchester allmählich, so beginnen auch jene Instrumente Vibrationsempfindungen zu erzeugen, die bei grösserer Entfernung gar nicht zur Geltung kamen. Die Violine setzt sich selbst in der Nähe nur dann durch, wenn in der tieferen Lage gespielt wird. Beim Spiel des ganzen Orchesters sind die Vibrationen der Violinen nur dann erkennbar, wenn sie stark besetzt sind und im *f* auftreten; in dem letzteren Falle allerdings auch bei ruhigem *legato*. Pauken und Trommel sind die eigentlichen Vibrationsinstrumente; bei keinem anderen Instrument treten die Vibrationsempfindungen so elementar auf wie bei ihnen. Diesen Schlaginstrumenten stehen am nächsten die Kontrabässe.

Die Lokalisation der Vibrationsempfindungen im Körper scheint von der Intensität, der Höhe und dem Volumen der

Klänge abzuhängen. Spielt das ganze Orchester, so fühlt man Vibrationsempfindungen im Ohr, im Kopf, besonders aber im Brustkorb. Die durch die Kontrabässe und die tiefen Stimmen der Celli erzeugten Vibrationsempfindungen werden meist in die oberen Partien des Brustkorbes lokalisiert. Wenn im Streichorchester plötzlich die Kontrabässe einsetzen, ist es, als ob sich die Vibrationsstellen sofort tiefer senkten. Die Töne von Pauke, Posaune und Fagott werden ebenfalls in den Brustkorb lokalisiert, hohe Paukentöne (aus der Gegend der kleinen Oktave) werden ab und zu direkt in das Ohr verlegt (Vibrationen des Trommelfells). Es ist mir oft aufgefallen, dass Violin- und Flöten-töne, sofern sie überhaupt deutlich wahrnehmbar waren, in den Kopf (einigemal sogar über den Kopf!) lokalisiert wurden, menschliche Stimmen meist in den Kopf, Basstimmen und die tiefere Lage des Alt in den Brustkorb. Wird im Tutti ff gespielt und setzt bei grösserer Nähe das Blasorchester ein, so wird der ganze Körper, wie bei den mächtigen Klängen der Orgel, durch die voluminösen Klangmassen erschüttert. Vom Brustkorb aus strahlt die Erschütterung dann nach oben und unten aus.

Alle diese Beobachtungen decken sich gut mit den Angaben von Sutermeister. Wie ich, so behauptet auch er, die Vibrationsempfindungen am deutlichsten in der Nähe des Orchesters wahrnehmen zu können; auch auf ihn wirken Paukenschläge, Töne der Blasinstrumente und der Orgel besonders stark, während die Violintöne und überhaupt hohe Töne meist spurlos an ihm vorübergehen. Wir können es S. nachfühlen, dass ihm die durch Vermittlung des Bodens zugeführten Vibrationsempfindungen sehr unangenehm waren, worüber er sehr oft klagte. Auch wenn ich mich unmittelbar neben die Pauke oder hinter die Kontrabässe auf das Podium setzte, das die Schwingungen besonders gut leitet, empfand ich die Vibrationsstösse als zu stark und lästig.

Bezüglich der qualitativen Seite der Vibrationsempfindungen sind unsere Erfahrungen leider beschränkt. Die nicht unterdrückbaren Tonempfindungen stören die Beobachtung, sie erlauben nicht, die Vibrationsempfindungen längere Zeit stetig zu verfolgen, andererseits helfen uns gerade die Tonempfindungen, die von gewissen Instrumenten ausgehenden Vibrationsstösse in uns aufzufinden. Die Vibrationsempfindungen von verschiedenen gleichzeitig gespielten Instrumenten werden vielfach voneinander getrennt empfunden. Diese Isolierung gelang uns bei



weitem nicht bei allen Instrumenten; es ist aber gar nicht ausgeschlossen, dass sich bei planmässiger Übung eine viel grössere Differenzierung und Isolierung der verschiedenen Vibrationsempfindungen voneinander erzielen lassen würde. Wie dem auch sei, für uns reicht die Vibrationsempfindung nicht im entferntesten an dem Reichtum des Tones nach Höhe, Qualität und Klangfarbe heran.

Diese Beobachtungen weisen mit Nachdruck darauf hin, dass Töne verschiedener Frequenz darum *höher* bzw. *tiefer* genannt werden, *weil Töne von grösserer Schwingungszahl im Körper höher lokalisiert werden als die von geringerer Frequenz.* „Hoch“ und „Tief“ hätten also nach dieser Anschauung bei den Gehörsempfindungen *wirklich einen räumlichen Inhalt, bloss nicht inbezug auf das akustische Erlebnis, sondern auf die vibratorische Lokalisation.*

Diese Auffassung stimmt übrigens mit einer sich auf die Ausdehnung der Tonempfindungen beziehenden Bemerkung von Stumpf gut überein. Er ist nämlich der Ansicht, dass beim Singen die grössere Räumlichkeit der tieferen Töne nicht dem Tonsinn selbst, sondern dem Gefühlssinn („Erzitterungen“, also Vibrationen) zuzuschreiben ist <sup>1)</sup>.

Unsere Erklärung hat den Vorteil, dass sie ein Erlebnis zugrunde legt, welches prinzipiell sowohl im *aktiven* wie im *passiven* Zustand, also sowohl beim Singen (im geringerem Grade beim Sprechen) wie beim Hören entsteht. Man braucht weder auf sprach- bzw. musikhistorische Tatsachen, noch auf zufällige assoziative Momente oder gar frühere Erlebnisse zurückzugehen, um die räumliche Bestimmtheit von gesungenen und gehörten Tönen zu begreifen. Da wir beim Erklingen eines tiefen Klanges oder Geräusches vorzugsweise in unserem Brustkorb, bei hohen und schrillen Tönen in unserem Ohr oder Kopf Vibrationsstösse empfinden, ist es nicht verwunderlich, dass die halbbewussten Vibrationsphänomene uns veranlassen, tiefer vibrierende Töne tief, höher vibrierende hoch zu nennen. Dass *nicht der Ton selbst, sondern nur die resonierende Körperfläche tief, bzw. hoch liegt*, wird dabei nicht beachtet. Dadurch erklärt sich, warum man alles, was das Gesamterlebnis betrifft, auf das akustische Element bezogen hat. Unterscheiden wir aber an jedem Tonerlebnis Ton-

<sup>1)</sup> Stumpf, a. a. O., I. S. 208.

empfindung und Vibrationsempfindung, so löst sich das aufgeworfene Problem in der obigen Weise.

Unsere *Vibrationshypothese* bahnt eine Verständigung zwischen zweieinander bisher scharfgegenüberstehenden Ansichten an. Beide Ansichten enthalten etwas Richtiges und zugleich etwas Unrichtiges. Jene Forscher, die die Räumlichkeit der Schallempfindungen befürworten, sind insofern im Recht, als etwas Räumliches an unseren Schallempfindungen haftet. Ihr Fehler liegt darin, das sie diese Räumlichkeit auf die akustische Komponente und nicht auf die Vibrationsempfindungen bezogen haben. Aber auch jene Forscher behalten Recht, die den ursprünglich räumlichen Charakter der Tonempfindungen darum bestreiten, weil die Räumlichkeit mit dem rein-akustischen Erlebnis nichts zu tun hat. Ein weiterer Vorteil unserer Auffassung liegt darin, dass die Übertragung des räumlichen Momentes vom Vibratorischen auf das Akustische unmittelbar und nicht auf assoziativem Wege vor sich geht.

Bei der Aufstellung der angeführten Theorie leitete mich die Überzeugung, dass bei der Frage nach der ursprünglich räumlichen Natur unserer Gehörseindrücke schon vom allgemein wissenschaftlichen Standpunkte aus sprachpsychologischen Beweisen — mögen sie auch auf breitester philologischer Grundlage aufgebaut sein — nicht jene Bedeutung beizumessen ist, die man von einem Argument fordern muss, welches eine Umwälzung unserer Gesamtansicht bezüglich der psychologischen Raumlehre nach sich ziehen kann. Wenn mein Eindruck mich nicht täuscht, so dürfte gerade dieser Umstand für Stumpf's Stellungnahme entscheidend gewesen sein. Dass dagegen andere in dem erwähnten Argument eine wichtige Stütze für ihre Ansichten sahen, zeigt nur, wie wenig sie sich der Tragweite ihrer Anschauungen bewusst waren, und wie sehr sie die ungeheuren Schwierigkeiten übersahen, die sich aus ihrer Stellungnahme ergeben.

### B. Eindruck des Volumens und der Ausdehnung

Noch ein wichtiger Punkt verlangt eine kritische Behandlung. Es wird nämlich behauptet, die Tonempfindungen besitzen ausser Qualität, Höhe, Farbe und Intensität noch eine Eigenschaft, welche man mit dem Namen *Volumen* oder *Ausdehnung* zu be-

zeichnen pflegt. Ich bin auch der Meinung, dass zur vollständigen Beschreibung des Toninhaltes ausser den erwähnten vier Grundeigenschaften der Tonwahrnehmungen noch ein fünftes immanentes Merkmal anzugeben ist. Wenn man tiefen Tönen ein grösseres „Volumen“ oder eine grössere „Ausdehnung“ zuschreibt als hohen Tönen, so will man damit gerade dieses unterscheidbare Merkmale zum Ausdruck bringen. Die Voluminosität scheint bei Geräuschen noch deutlicher in Erscheinung zu treten als bei musikalischen und reinen Tönen, auf die man die Untersuchungen bezüglich dieses, von den übrigen Grundeigenschaften unabhängigen Merkmals beschränkt hat. Da das „Volumen“ sich mit der „Höhe“ kontinuierlich ändert, hat man es nötig gefunden, die Beziehung zwischen Höhe und Volumen zu prüfen. Es hat sich herausgestellt, dass die beiden Eigenschaften trotz ihrer Verschmelzung auseinandergehalten werden können, sobald man ihr Verhalten bezüglich ihrer Unterscheidbarkeit in den verschiedenen Tonregionen beachtet. So konnte Rich zeigen, dass im tieferen Tongebiet, etwa um 275 Schwingungen herum, eine Differenz von 6 Schwingungen genügte, um die Töne hinsichtlich ihres Volumens zu unterscheiden, während eine Oktave höher 12, eine weitere Oktave höher schon 24 Schwingungen dazu erforderlich waren. Demgegenüber soll die Unterschiedsschwelle für Tonhöhen innerhalb dieser Regionen konstant sein<sup>1)</sup>. Ob die Unterschiedsschwellen für das Höhenmerkmal tatsächlich eine arithmetische, die für das Volumen eine geometrische Progression aufweisen, können wir dahingestellt lassen. Abgesehen von dieser relativen Unabhängigkeit des Volumens von der Höhe ist aber phänomenologisch evident, dass man Tonhöhe mit Volumen oder Ausdehnung der Töne (volume, spread) nicht identifizieren darf.

Die Frage ist nun, wie man diese Eigenschaft nennen soll. Bezeichnet man sie als „Volumen“ oder „Ausdehnung“, so wird man leicht durch den Ausdruck selbst in Versuchung geführt, den Tonempfindungen räumlichen Eigenschaften zuzuschreiben, wie es James und anderen zugestossen ist. Watt vermeidet allerdings diesen Fehler, aber wenn er behauptet, dass „sounds are volumes in just as real a sense as stones are masses“, so schimmert doch die ursprüngliche räumliche Bedeutung des Volumens

<sup>1)</sup> G. J. Rich, A Study of Tonal Attributes. Americ. Journ. of Psychol. 30, 1919.

durch, obgleich der folgende Satz: „except that the latter are material, while the former psychical“, keinen Zweifel über seine Auffassung zulässt.<sup>1)</sup> Bei manchen Autoren finden wir bei der Behandlung dieser Frage noch immer eine gewisse Unsicherheit, sie machen den Eindruck, als ob sie sich nicht entschliessen könnten, ob sie das Wort „Volumen“ im räumlichen oder bildlichen Sinne verstehen sollten.

Bei der Klärung der Frage nach der „Ausdehnung“ der Tonempfindungen ist es am zweckdienlichsten, in gleicher Weise vorzugehen wie bei der Höhe. Folgende Fragen lassen sich also hier aufwerfen: Ist der Ton in derselben Art ausgedehnt wie ein räumlicher Gegenstand, wie etwa ein Buch? Besteht zwischen den Tönen  $c^1$  und  $c^4$  ein ähnliches Grösseverhältnis wie zwischen einem grossen und einem kleinen Serviertisch? Lässt sich überhaupt bei den Tonwahrnehmungen in demselben Sinn von Grössen sprechen wie bei körperlichen Dingen? Lässt sich die Grösse eines Tones und sein Volumen messend bestimmen? Besetzt ein Ton einen Teil des Raumes? Und mehrere Töne einen grösseren Raum? Alle solche Fragen können meiner Ansicht nach nur negativ beantwortet werden.

Allerdings kann man niemanden das Recht bestreiten, tiefere Töne als voluminöser, ausgedehnter zu bezeichnen als höhere Töne, — solange man die metaphorische Bedeutung dieser Worte anerkennt. Ebenso wird sich niemand dagegen sträuben, wenn man Überlegungen darüber anstellt, warum man zur Charakterisierung einer bestimmten Toneigenschaft gerade den Begriff „Volumen“ oder „Ausdehnung“ wählt und nicht etwa süss oder sauer. Aber alle diese Überlegungen werden uns niemals zu der Überzeugung führen, dass der Grössenbegriff im akustischen Gebiet in derselben Bedeutung verwendet werde wie im optischen oder haptischen, d.h. in bezug auf die im Raum befindlichen Gegenstände<sup>2)</sup>.

Dass also der Ausdruck „Volumen“ im Tongebiet nicht in seiner ursprünglichen räumlichen Bedeutung zu verstehen ist, bedarf keiner weiteren Erläuterung.

Nun schreibt aber v. Hornbostel unseren Tonempfindungen

<sup>1)</sup> H. J. Watt, *The Psychology of Sound*. Cambridge, 1917. S. 195.

<sup>2)</sup> Da Watt in seiner *Psychology of Sound* das Volumen der Töne für „psychisches Volumen“ deklariert, hat er die Erscheinung des „Volumens“ nicht unrichtig begriffen. Vergl. seine Ausführung über das Volumen auf S. 27 ff.

darüber hinaus noch weitere räumliche Eigenschaften zu. Er nimmt als Grundeigenschaften der Tonempfindungen ausser Tonfarbe noch Tonigkeit, Höhe, Helligkeit und Ausdehnung an. Unter Tonigkeit versteht er dasselbe, was wir mit dem Begriff Tonqualität bezeichnet haben <sup>1)</sup>, nämlich jene Eigenschaft, die sich von Oktave zu Oktave wiederholt und die in den musikalischen Bezeichnungen c, d, e, usw. ihren Ausdruck findet. Unter Höhe versteht er dasselbe, was wir mit Tonhöhe bezeichnet haben, kurz, was der Erscheinung des Steigens und des Sinkens zu grunde liegt. Mit dem Ausdruck akustische Helligkeit will er eine weitere Eigentümlichkeit der Tonempfindungen andeuten, die sich mit der Änderung der Reizfrequenz der Tonhöhe entsprechend ändern soll <sup>2)</sup>. Ausser der Zunahme dieser „akustischen Helligkeit“ und der Tonhöhe soll sich nach v. H. mit der Schwingungszahl auch noch die Ausdehnung der Töne gesetzmässig ändern, und zwar so, dass mit Steigen der Reizfrequenz die Töne die Reihe von dunkel zu hell, von tief zu hoch, von gross zu klein durchlaufen. Würden wir v. Hornbostel die Frage stellen, ob es nicht möglich wäre, dass alle drei Ausdrücke hell, hoch und klein oder wenigstens zwei von ihnen, hell und klein, sich auf *eine und dieselbe Eigentümlichkeit* der Tonempfindungen beziehen, und ob er nicht gerade deshalb mehrere Ausdrücke kumulativ verwendet habe, weil für die

<sup>1)</sup> Ich glaube nicht, dass der Name „Tonigkeit“ sich jemals in der Musikpsychologie einbürgern wird. Abgesehen davon, dass er meinem Empfinden nach nicht besonders gut klingt, ist diese Neubildung vollkommen überflüssig. Wenn v. Hornbostel das Wort Tonqualität wegen seiner „theoretischen Belastung“ nicht verwenden will, beschränkt er diese Kritik scheinbar ausschliesslich auf den von mir vorgeschlagenen Begriff Tonqualität, denn Gewicht, Dichte usw., Begriffe, die er zu Charakterisierung der Tonempfindungen unbedenklich verwendet, sind theoretisch und praktisch mindestens ebenso belastet. Wenn wir einmal darüber einig sind, was wir unter Tonqualität verstehen sollen, und wenn der Begriff vollkommen eindeutig definiert wird, dann hat es ohne triftigen Grund keinen Sinn, ein anderes Wort zu prägen. Auch der Sinn der analogen Wortbildung gibt uns dazu ein Recht, denn die Tonqualität im Akustischen entspricht der Farbenqualität im Optischen. Das Wort „Tonigkeit“ ist also überflüssig. Überdies ist der Ausdruck Tonigkeit von der Malerei aus dem akustischen Gebiete entlehnt worden, um im Gegensatz zu einer blossen „Summation von Farbtönen“ das Zusammenfliessen aller Farben eines Bildes zu einer echten Totalität zu bezeichnen (vgl. H. Wölfflin, Grundbegriffe der Kunstwissenschaft, München 1915, S. 57). Bei der Rückübertragung des Begriffes ins Akustische müsste es daher sinngemäss für ein Merkmal der Konsonanz und nicht der Empfindung verwendet werden.

<sup>2)</sup> Der Begriff Helligkeit in diesem Sinn widerspricht dem musikalischen Sprachgebrauch. Wir können zwei Töne trotz verschiedener Höhenlage gleichermassen als hell bezeichnen. Wir sprechen von einem hellen und dunklen Bariton, aber auch von einem hellen und dunklen Tenor.

betreffende Eigenschaft kein adäquater Ausdruck zu finden gewesen sei, so würde er diese Fragen entschieden verneinen und sogar behaupten, dass mit Höhe, Helligkeit und Ausdehnung allein die genannten Seiten der Tonerscheinungen noch nicht einmal vollständig beschrieben seien. „Die grossen Schälle sind“ nach v. Hornbostel „undicht, unfest, locker, diffus, weich, stumpf, ferner aber auch behäbig, dickflüssig, schwerbeweglich, schwer; die kleinen dagegen dicht, fest, kompakt, konzentriert, hart, spitz, dabei lebhaft, beweglich, leicht. Die Ausdrücke weisen auf eine Masse, die bei dunklerem Schall schwerer und träger erscheint (Gewicht), und auf ihre Verteilung innerhalb der Ausdehnung, die bei kleinerem Schall grössere Dichte und Festigkeit ergibt. Welches von beiden Momenten mehr hervortritt, hängt zugleich von der Lautstärke ab: das Gewicht drängt sich auf bei lautem tiefen und leisem hohen, die Dichte bei lautem hohen und leisem tiefen Schall“ (S. 708). Er fügt noch hinzu, dass es keinem Zweifel unterliege, „dass wir etwas anderes meinen, wenn wir einen Ton hell oder klein oder dicht nennen“ (S. 709). v. Hornbostel behauptet allerdings nicht, dass diese Eigenschaften der Töne unabhängig voneinander bestünden, er vermutet sogar, dass jene Seiten der Tonerscheinungen, die er mit Ausdehnung, Gewicht, Dichte usw. bezeichnet, eng an die sog. Tonhelligkeit gebunden sind; nichtsdestoweniger hält er daran fest, dass, wenn auch die mit den verschiedenen Begriffen charakterisierten Merkmale in der Wahrnehmung nicht isolierbar sind, die Mannigfaltigkeit der beobachteten Erscheinungsweisen darum nicht minder tatsächlich sei. „Sie auseinander zu lösen wird vermutlich durch die mit der Entwicklung fortschreitende Differenzierung der Sinne überhaupt erst möglich, indem an dem einheitlichen Ganzen (hell-fest) hier die eine, dort die andere Seite spezifischer hervortritt“ (S. 709). In der Darstellung von v. H. kommt deutlich zum Ausdruck, dass er mit den Begriffen undicht, unfest, kompakt, hart etc. nicht dieselben, sondern wenigstens zum Teil verschiedene Momente oder verschiedene Seiten der Tonerscheinungen beschreiben wollte. Dass er diese Auffassung vertritt, wird auch durch den Titel des Kapitels : „Ausdehnung, Gewicht, Dichte“ klar. Dass die Momente nicht zur isolierten Wahrnehmung gelangen, beruht nach ihm auf dem momentanen entwicklungsbiologischen Zustand unserer Sinne. Die Phänomenologie weist also — nicht ganz konsequent, da sie sich grundsätzlich

nur mit dem gegenwärtigen Phänomen, aber nicht mit seinen Antezedentien und Konsequenzen beschäftigen dürfte, — auf jenen Weg hin, den der immer mehr sich differenzierende Organismus in der Zukunft einschlagen wird. Die Beweisführung v. Hornbostel's gründet sich allein auf den „unmittelbaren natürlichen Eindruck“, der die Töne in uns erwecken. Er lehnt hierbei die Mitwirkung assoziativer Momente und die sog. „Raumsymbolik“ ab.

Die erste Frage, die hier auftaucht, lautet wieder wie bei Höhe und Volumen, ob diese Begriffe in ihrer ursprünglichen Bedeutung oder nur im übertragenen Sinne zu verstehen sind. Oder konkreter: Ist der Ton in demselben Sinn schwer wie das Eisen, leicht wie die Feder, in demselben Sinn hell wie eine Farbe, dicht wie der Marmor, kompakt wie der Stein, spitzig wie die Nadel, lebhaft wie ein Kind, beweglich wie ein Fisch, behäbig wie ein selbstbewusster Bürger? Niemand wird bestreiten, dass der Ton ebenso wenig schwer, leicht, dicht, spitzig, stumpf sei wie die Landschaft froh, die Blume selig, der Darm blind. v. Hornbostel drückt sich in dieser Hinsicht nicht ganz deutlich aus. Aber wenn er sagt: „Die *grossen* Schälle *sind* undicht, unfest, locker, usf“ . . . „die *kleinen* dagegen dicht, fest, konkret“ usf.; oder: „Die Ausdrücke weisen auf eine *Masse*, die bei *dunklerem* Schall *schwerer* und träger erscheint“, etc. <sup>1)</sup>; oder wenn er an einer anderen Stelle angibt: „Objektiv kontinuierliche Veränderung, wie sie in der Sprache schon innerhalb der Einzellaute, im Gesang beim Glissando statthat, entspricht der sichtbaren, ‚wirklichen‘ Bewegung“ (S. 707), so wird jedenfalls die Möglichkeit einer anderen Interpretation gering <sup>2)</sup>. Es scheint mir gänzlich überflüssig zu sein, auf diese Anschauung weiter einzugehen. Wenn einmal entschieden ist, den Bezeichnungen „Höhe“ und „Volumen“ im Akustischen nur metaphorische Bedeutung zuzusprechen, dann wird man die Begriffe „Gewicht“, „Dichte“, „Härte“ usf. a fortiori im übertragenen Sinne verstehen. Wenn irgendwo, dann sollte hier die Sprachkritik einsetzen.

<sup>1)</sup> Von uns unterstrichen.

<sup>2)</sup> In einer anderen Veröffentlichung gibt v. Hornbostel zu, dass die akustischen Erlebnisse nicht durch Raumformen charakterisiert sind, fügt aber sofort hinzu, dass ihnen doch Eigenschaften wie Rundheit usf. nicht abgehen, von Helligkeit, Dichte, Umrisschärfe und Grösse nicht zu sprechen (Das räumliche Hören. Handb. d. norm. und pathol. Physiologie. IX. S. 602).



### C. Berechtigung und Gefahren analogischer Begriffe bei Beschreibung von Erlebnissen

Die Analogiebildungen und Metaphern tragen, wie Mauthner in extremer Weise demonstriert hatte, eine grosse Gefahr in sich <sup>1)</sup>. Drücken wir uns bei der Beschreibung eines Tatbestandes analogisch oder metaphorisch aus, so unterliegen wir leicht der Täuschung, als ob zwischen dem Inhalt des ursprünglichen Begriffes und dem des Lehnbegriffes weitgehende Ähnlichkeit bestünde. Die Macht der *Wortidentität* kann uns leicht zur Annahme der *sachlichen Identität* verleiten. Der psychologische Vorgang spielt sich dabei in der Weise ab, dass man zunächst aus Mangel an eindeutigen, adäquaten Begriffen den Begriff eines bestimmten Gegenstandes zur Bezeichnung eines analogen, d.h. in gewisser Hinsicht übereinstimmenden, in anderer Hinsicht aber ganz verschiedenen Gegenstandes verwendet. Wenn dies auch anfänglich mit dem Bewusstsein des bildlichen, übertragenen Sinnes geschieht, so verschwindet doch dieses Bewusstsein allmählich. Die anfängliche Ungleichartigkeit der beiden Tatbestände verringert sich infolge der Macht der Wortidentität, bis schliesslich eine Gleichheit angenommen wird, wo sie nicht besteht und auch niemals bestanden hat. Würde die Psychologie gleich der Mathematik mit Symbolen arbeiten, dann hätte man für die sogenannte Ausdehnung im Hören sicher ein anderes Symbol verwendet als für die Ausdehnung im eigentlich räumlichen Sinne des Wortes.

Eine besonders interessante sprachpsychologische Frage ist es, warum wir uns beim Suchen nach ausdrucksvollen Bezeichnungen für die Toneigenschaften so hartnäckig gerade an räumliche Begriffe klammern. Darauf ist unsere Antwort die folgende:

Falls zur Bezeichnung, zur Beschreibung, zur begrifflichen Fixierung von Eigenschaften einer Empfindung keine Namen zur Verfügung stehen, nehmen wir unsere Zuflucht zu Adjektiven, die aus dem Begriffskreis anderer Empfindungen stammen (Mauthner). Als Beispiele können dienen: Farbenton, Tonfarbe, hell und dunkel (helle und dunkle Stimme), hart und weich (harter und weicher Klang) etc. In unserem konkreten Falle fallen zunächst die sich auf Geruchsempfindungen beziehenden Begriffe

<sup>1)</sup> Fr. Mauthner, Wörterbuch der Philosophie. Neue Beiträge zu einer Kritik der Sprache. München, 1911. Bd. I-II.

aus, weil sie nicht in *adjektivistischer*, sondern nur in *substantivistischer* Form vorkommen (Gerüche werden durch jene Dinge, Stoffe, bezeichnet, die eben die Geruchsempfindungen auslösen). Aber selbst bei Verwendung von Adjektiven sind uns Schranken gesetzt. So schaltet der ganze Begriffsapparat der Geschmacksempfindungen aus dem Grunde aus, weil sie keine *gegensätzlichen* oder wenigstens voneinander scharf abgegrenzten Qualitäten haben, die als Endpunkte einer in gerader Richtung sich stetig ändernden Qualitätenreihe angesehen werden können, wie dies für jene Eigenschaft der Tonempfindungen gilt, die ich Mächtigkeit, Stumpf Voluminosität nenne. Schalten wir nun diese beiden Sinne aus, dann bleiben ausser dem Temperatursinn nur noch die spezifisch raumwahrnehmenden Sinne übrig. Da aber Bewegungs- und Lageeindrücke sozusagen gänzlich adjektivistischer Ausdrücke entbehren, bleiben schliesslich nur Begriffe aus dem optischen und taktilen Gebiet zur Verwendung übrig.

Welche Verwirrung die Einführung von Lehnbegriffen stiften kann und wie sich dann nach und nach weitere aus demselben Gebiet stammenden Begriffe unbemerkt einschleichen, bis schliesslich der ganze fremde Begriffsapparat aufgenommen wird, lässt sich nirgends so gut illustrieren wie an der hemmungslosen Verwendung räumlicher Begriffe bei v. Hornborstel.

Kennzeichnend für seinen Standpunkt ist auch, was er im Anschluss an Stumpf über die Helligkeit sagt. Die sprachgeschichtliche Tatsache, dass das Mittelhochdeutsche das Wort „hell“ nur in seiner akustischen Bedeutung kennt, während es später vollständig in den Wortschatz der Optik übergegangen ist, scheint ihm „sehr für die Identität (!) der gemeinten Erscheinung auf beiden Gebieten“ zu sprechen. Indessen ist es — wie bereits erwähnt — eine sehr sonderbare Schlussfolgerung, von der Identität der *Bezeichnung* auf eine Identität der *Erscheinung* zu schliessen. <sup>1)</sup> Wenn er nämlich seine Behauptung auf die experimentell begründete Erfahrung stützt, dass zu jedem Ton ein „gleichhelles Grau“ zu finden sei, so besagt doch die Möglichkeit, Tönen Graunuanzen zuzuordnen, für ihre phänomenale Ähnlichkeit oder Verwandtschaft nicht das Geringste.

<sup>1)</sup> An seiner feinen Analyse weist auch Geiger auf die Gefahr hin, dass die Eigentümlichkeiten der Sprache zu einer falschen Hypostasierung von Tatsachen führen können. Siehe seine Arbeit „Zum Problem der Stimmungseinfühlung“ in der *Z. f. Ästhetik und Kunstwissenschaft*. 6. 1911. S. 1.

Eine solche Zuordnung lässt sich zwischen den heterogensten Empfindungsinhalten herstellen, vorausgesetzt, dass die zuzuordnenden Inhalte zu Gliedern zweier Empfindungsreihen gehören. Die Zuordnung gelingt unabhängig davon, ob die beiden Sinnesgebiete miteinander in Beziehung stehen oder nicht. Wie die Verhältnisse bei den erwähnten Ton-Farbezuordnungen gestaltet sind, hat M. C. Bos sehr einleuchtend dargestellt <sup>1)</sup>.

Sie untersuchte Personen, die nachweisbar keine audition colorée hatten. Der erste Versuch bestand darin, dass die Versuchspersonen 8 Tönen von verschiedener Höhe (Teilstriche 30–100 des Tonometers) Glieder einer 8-stufigen Helligkeitsreihe (aus dem Ostwaldschen Farbenatlas) zuordnen mussten. Alle Versuchspersonen haben die gestellte Aufgabe in dem Sinne richtig gelöst, dass sie dem höchsten Ton die grösste, dem tiefsten die geringste Helligkeit und den Zwischentönen die mittleren Helligkeitsnuancen zugeordnet haben <sup>2)</sup>. Aus den Versuchen von Frl. Bos ging klar hervor, dass die Helligkeiten *an sich* bei der Zuordnung gar keine Rolle spielen, sondern dass es sich jeweils nur um eine Koordination von Gliedern zweier Empfindungsreihen handelt.

Wie unberechtigt es ist, aus der Möglichkeit einer Zuordnung auf einen tieferen Zusammenhang, geschweige denn auf eine phänomenale Ähnlichkeit der beiden Gebiete zu schliessen, zeigte sich bei den Bos'schen Untersuchungen besonders darin, dass Zuordnungsversuche auch mit Farbentönen ausgeführt werden können, und dass die Zuordnung der Helligkeiten auch dann gelingt, wenn man der natürlichen Wahltenz entgegen die Instruktion erteilt, die grösste Helligkeit dem tiefsten, die geringste Helligkeit dem höchsten Ton zuzuordnen <sup>3)</sup>.

Damit findet übrigens auch die zunächst von Brentano auf-

<sup>1)</sup> M. C. Bos, Über echte und unechte audition colorée, Z. f. Psychol. 111, S. 321.

<sup>2)</sup> Auf die Anfangs- und Endglieder der Tonhöhenreihe fielen die meisten „richtigen“ Urteile, während die Zuordnung in der mittleren Region unsicher und individuellen Abweichungen unterworfen war. Also stimmt v. H.'s Behauptung: „man kann unschwer und sehr genau (!) zu einem gegebenen Ton ein gleichhelles Grau finden“, mit den Ergebnissen der systematischen Untersuchung von M. C. Bos nicht überein. Und noch viel weniger seine weitere Behauptung, dass verschiedene Beobachter hierbei zu „denselben Gleichungen“ kommen. Das scheint mir ganz unmöglich zu sein, sogar dann, wenn man mit einer relativ kleinen Anzahl von Reizen arbeitet. Nicht bloss M. C. Bos, sondern unabhängig von ihr auch A. Argelander (Das Farbenhören und der synästhetische Faktor der Wahrnehmung, Jena 1927) fand durchgängig Abweichungen von der Farbnormkonstanz.

<sup>3)</sup> Bos, a.a.O. S. 357.

geworfene, dann von v. Hornbostel aufgenommene Frage nach der *intermodalen Beziehung der Sinnesgebiete* im allgemeinen ihre Klärung. Wie es mit einer intermodalen Empfindungsqualität auch stehen mag, so muss doch ausdrücklich davor gewarnt werden, aus der Benennung Konsequenzen hinsichtlich des phänomenalen Inhaltes der angeblich gemeinsamen Empfindungskomponenten zu ziehen. Das muss umsomehr betont werden, weil v. Hornbostels Behauptung, die „Helligkeit“ stelle nicht nur eine analoge, sondern eine identische Seite an Phänomenen aus verschiedenen Sinnesgebieten dar, dieser Auffassung Vorschub leistet (Über Geruchshelligkeit, Pflügers Archiv 227, S. 517). Es wäre freilich ein unfruchtbarer Streit, gegen die Bezeichnung helle Geschmücke, helle Gerüche, helle Tast- und Temperaturempfindungen, helle Schmerzempfindungen Einspruch zu erheben. Falls man mit „Helligkeit“ und „Dunkelheit“ nichts anderes ausdrücken will, als dass in allen Sinnesgebieten ausser der Intensität noch eine *weitere abstufbare Eigenschaft mit Reihencharakter und Bipolarität* besteht, so ist gegen diese Bezeichnung prinzipiell nichts einzuwenden. Liefert man den stringenten Beweis, dass die „Hellerregungen“ der verschiedenen Sinne miteinander von Natur aus in Beziehung stehen, so ist es sogar erwünscht, diesen Zusammenhang mit einem Sammelbegriff zu bezeichnen. Ob dieser Begriff gerade aus dem optischen oder aus einem anderen Gebiet genommen werden soll, ist und bleibt eine nebensächliche Frage, solange man damit bloss auf die begriffliche Ähnlichkeit der betreffenden Empfindungskomponenten hinweisen, also nur zum Ausdruck bringen will, dass das in Frage kommende Empfindungsmerkmal trotz der Verschiedenheit seiner phänomenalen Natur etwa stets ein eindimensionales Kontinuum mit gegensätzlichen Endpunkten darstellt. Geht man aber weiter, lässt man sich von der Bezeichnung „Helligkeit“ verleiten und behauptet rundweg, die gegensätzlichen Qualitätspaare der verschieden Sinne seien *phänomenal ähnlich*, d.h. glatt und rau, hart und weich, spitz und stumpf stimmen inhaltlich mit hell und dunkel überein, so müssen wir gegen die Wahl des Begriffes Einspruch erheben.

Abschliessend möchte ich erwähnen, dass es weder mir noch meinen Vpen gelang, die von v. Hornbostel beschriebenen Geruchshelligkeiten zu beobachten. Obgleich ich bei meinen Versuchen dieselben chemischen Stoffe bzw. Verbindungen verwen-

dete wie v. Hornbostel, war es uns nicht möglich, aus den Stoffen eine „Helligkeitsreihe“ zu bilden. Selbst zwei Psychologen, die sich vorher im Berliner Institut eingehend mit den intermodalen Eigenschaften der Sinne beschäftigt hatten, fühlten sich veranlasst, die Kontrollversuche in meinem Laboratorium ergebnislos abubrechen. Ich will damit nicht behaupten, dass es ausgeschlossen wäre, 4-5 riechende Flüssigkeiten auf Grund irgendwelcher Kriterien in eine Reihe zu ordnen. Aus dieser Tatsache würde sich aber nicht schliessen lassen, dass die Reihenbildung auf Grund *eines* einzigen, in den Geruchsempfindungen in verschiedenem Masse vertretenen Sinnesmerkmals zustande kam, und am allerwenigsten wäre damit die phänomenale Ähnlichkeit zwischen diesem Merkmal und der optischen Helligkeit und akustischen Höhe (Helligkeit) bewiesen, — worauf es doch allein ankommt.

Eine weitere Frage ist hier noch zu stellen, nämlich ob die oben erwähnten Begriffe wie dicht, fest, locker, stumpf, etc. verschiedene Seiten unserer Tonempfindungen bezeichnen, wie v. Hornbostel meint und zu welcher Auffassung auch Stumpf neigt, oder ob sie nur zur Charakterisierung *eines* und desselben Momentes dienen. Ich vertrete den letzteren Standpunkt, und behaupte, alle verwendeten Prädikate dienen zur Fixierung, zur sprachlichen Umschreibung eines und desselben Steigerungsmomentes, welches bei der allmählichen Änderung der Reizfrequenz und beim Vergleich von Tönen verschiedener Tonhöhe in ganz besonderer Ausgeprägtheit hervortritt. Wenn ich von einer Gebirgslandschaft sage, sie sei schön, prachtvoll, grossartig, dann meine ich, die Landschaft ist schön *und* prachtvoll *und* grossartig. Umgekehrt verhält es sich dagegen mit den angeblichen Attributen der Tonempfindung: ein tiefer Ton ist nicht dicht *und* breit *und* schwer *und* fest, sondern alles in allem dicht, breit, schwer, fest. Wir können mangels adäquater Ausdrücke den globalen Inhalt des Tones, seine Charakteristik durch seine Stellung in einer bipolaren Reihe mittels eines einzigen Ausdruckes nicht gut beschreiben, darum gehen wir zu einer Umschreibung über, welche das eine Glied eines *kontradiktorischen Begriffspaares* verwendet. Welches Glied der Gegensatzpaare wir zur Charakterisierung der tieferen und der höheren Tonregion verwenden, hängt mit dem Gefühlswert zusammen, den wir im allgemeinen mit den beiden Gliedern zu verbinden pflegen. Auf Grund des synästhetischen Gefühlscharakters

Die Urteile wurden auf die Begriffe der A-Reihe bezogen.

	A-Reihe	B-Reihe	P.A.	J.R.	M.R.	Sa.
1	Weich	Hart	t	t	t	t
2	Stumpf	Spitz	t	t	t	t
3	Rauh	Glatt	t	t	t	t
4	Schwer	Leicht	t	t	t	t
5	Kompakt	Locker	B=h	B=h?	t	t
6	Fest	Lose	B=h	h	t	h
7	Diffus	Konzentriert	t	h	t	t
8	Voluminös	Nicht Voluminös	t	t	t	t
9	Breit	Schmal	t	t	t	t
10	Ausgedehnt	Unausgedehnt	t	t	t	t
11	Gesättigt	Nicht gesättigt	?	?	?	t
12	Ernst	Fröhlich	t	t	t	t
13	Ruhig	Lebhaft	t	t	t	t
14	Mild	Scharf	t	t	t	t
15	Dick	Dünn	t	t	t	t
16	Plump	Fein	t	t	=h?	t
17	Würdig	Keck	t	t	t	t
18	Dunkel	Hell	t	t	t	t
19	Schlaff	Frisch	t	B=h	B=t	t
20	Stumpf	Scharf	t	t	t	t
21	Verschlossen	Offen	B=t	t	t	t
22	Finster	Hell	t	t	t	t
23	Gedämpft	Lebhaft	t	t	t	t
24	Warm	Kalt	t	A=t	t	t
25	Voll	Leer	t	A=t	A=t	t
26	Zurückhaltend	Zudringlich	t	t	t	t
27	Schleppend	Eilend	t	—	t	t
28	Lang	Kurz	t	t	t	t
29	Gross	Klein	t	t	t	t
30	Mächtig	Nicht mächtig	t	t	t	t

<sup>1)</sup> t bedeutet also, dass dem Begriff A der tiefere, h, dass es ihm der höhere Ton entspricht und das U  
druck der Buchstaben t und h angezeigt. Wenn die Vp ihr Urteil ausdrücklich nur auf ein Glied der Begriffspare

ables „Hörtraumes“

Reihen. t = tieferer Ton h = höherer Ton <sup>1)</sup>

M.R.	Sa.	Ju.	Fr.W.	K.T.	J.v.A.	P.v.A.	B.P.	A.V.	P.R.	K.deM.
t	t	t	h	t	t	t	t	t	t	t
t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
t	t	h	t	?	?(h)	h	t	t	t	?
t	h	h	t	h	?(h)	h	h	t	t	t
t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
t	t	t	t	h	t	t	t	t	t	t
t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	?
?	t	h	t	A=t	t	?	t	t	t	t
t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
h=t	t	?	t	t	t	t	t	t	t	t
t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	B=t
t	t	t	t	t	t	t	t	—	t	t
h=t	t	?	t	t	t	t	t	t	t	t
t	t	t	?	?	t	t	t	t	t	t
t	t	t	t	t	t	?	t	t	t	t
t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
h=t	t	—	—	t	t	t	(h)	t	t	t
t	t	—	—	t	t	?	t	t	t	t
t	t	h	t	t	t	t	t	t	t	t
t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t

entscheidend das Urteil mit dem Eindruck besonderer Sicherheit gegeben, so ist dies durch Kursiv-  
 in Gl. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 800. 801. 802. 803. 804. 805. 806. 807. 808. 809. 810. 811. 812. 813. 814. 815. 816. 817. 818. 819. 820. 821. 822. 823. 824. 825. 826. 827. 828. 829. 830. 831. 832. 833. 834. 835. 836. 837. 838. 839. 840. 841. 842. 843. 844. 845. 846. 847. 848. 849. 850. 851. 852. 853. 854. 855. 856. 857. 858. 859. 860. 861. 862. 863. 864. 865. 866. 867. 868. 869. 870. 871. 872. 873. 874. 875. 876. 877. 878. 879. 880. 881. 882. 883. 884. 885. 886. 887. 888. 889. 890. 891. 892. 893. 894. 895. 896. 897. 898. 899. 900. 901. 902. 903. 904. 905. 906. 907. 908. 909. 910. 911. 912. 913. 914. 915. 916. 917. 918. 919. 920. 921. 922. 923. 924. 925. 926. 927. 928. 929. 930. 931. 932. 933. 934. 935. 936. 937. 938. 939. 940. 941. 942. 943. 944. 945. 946. 947. 948. 949. 950. 951. 952. 953. 954. 955. 956. 957. 958. 959. 960. 961. 962. 963. 964. 965. 966. 967. 968. 969. 970. 971. 972. 973. 974. 975. 976. 977. 978. 979. 980. 981. 982. 983. 984. 985. 986. 987. 988. 989. 990. 991. 992. 993. 994. 995. 996. 997. 998. 999. 1000.



wird man tiefe Töne eher als dunkel denn als hell bezeichnen und hohe Töne eher als spitzig denn als stumpf. Es wird selbstverständlich auch solche gegensätzliche Begriffspaare geben, bei denen die Zuordnung zu gewissen Tonregionen mit einiger Unsicherheit verbunden ist, wie z.B. bei den Attributen flüssig und kompakt.

Als Beweis, dass es sich hier nicht um verschiedene Besonderheiten, Eigenschaften, Merkmale, sondern bloss um Umschreibungen begrifflich nicht eindeutig fixierbarer Tonerlebnisse handelt, führe ich folgende Erfahrungen an. Lasse ich Vpen 2 Töne hören, und zwar einen deutlich tiefen und einen deutlich hohen, und fordere sie auf, aus einer Liste, die eine grosse Anzahl kontradiktorischer Begriffspaare enthält, immer dasjenige Glied auszuwählen, welches zu dem tieferen bzw. höheren Ton passt, so zeigt sich, dass zur Charakterisierung des Reihencharakters und der Gegensätzlichkeit von einander stark abweichender Töne *ganz verschiedene kontradiktorische Begriffspaare* verwendet werden können. Die einzige Bedingung ist, dass die Begriffspaare ausser ihrer logischen Gegensätzlichkeit auch noch eine gefühls-mässige Polarität aufweisen. Da die Gegensätze ohnehin meistens gefühlsbetont sind, lassen sich passende Begriffspaare sehr leicht finden. Ich gebe auf S. 172/3 die Liste von 30 Begriffspaaren, die noch ergänzt bzw. korrigiert werden könnte. Vor und nach jeder Frage wurden tiefe und hohe Klaviertöne gegeben, damit die Versuchspersonen immer unter dem Eindruck des sinnlichen Materials standen und sich immer wieder kontrollieren konnten.

Die Urteile der Beobachter zeigen, dass die mehr oder weniger gegensätzlichen Begriffspaare dem hohen und tiefen Ton ohne Rücksicht darauf zugeordnet wurden, ob sie die Endpunkte einer sich stetig ändernden „Reihe“ darstellten oder bloss Gegensätze zum Ausdruck brachten. Ein Blick auf die Tabelle überzeugt uns ferner, dass die Urteile der verschiedenen Beobachter miteinander beinahe ausnahmslos übereinstimmten. Hatten sich die Vpn einmal auf diese etwas eigenartige Frage eingestellt, dann wurden die Begriffe dunkel und hell, tief und hoch, schwer und leicht, gross und klein, stumpf und spitz mit derselben Selbstverständlichkeit zugeordnet, wie warm und kalt, finster und hell, ruhig und lebhaft, mild und scharf, würdig und keck. Manche Vpn haben sogar zu Protokoll gegeben, dass sie zur Charakterisierung des Tonunterschiedes beinahe alle Begriffspaare für gleich geeignet halten. Es gab einige kontradiktorische Begriffe, die besonders gut zu passen schienen, so z.B. stumpf und scharf besser als dunkel und hell bzw. tief und hoch. Andere Vpn wieder erhoben gegenüber einigen Begriffspaares Einspruch, wie z.B. gegen plump und fein, schlaff und frisch. Fein und frisch meinten sie, passe noch ganz gut zu den hohen Tönen, nicht aber plump und schlaff zu den tiefen <sup>1)</sup>.

Aus diesem Versuch geht jedenfalls hervor, dass *die aus den Raumwahrnehmungen übernommenen Begriffe die räumliche Natur der Schalleindrücke nicht beweisen*, denn zahlreiche gegensätzliche Begriffspaare wurden ohne Zögern tiefen bzw. hohen Tönen zugeordnet, unabhängig davon, ob sie aus dem räumlichen oder aus irgend einem anderen Erlebnisgebiet stammen.

Es liegt mir fern, Analogiebildungen für wertlos und wissenschaftlich verfehlt zu erklären <sup>2)</sup>. Ich weiss wohl, dass analogische Bildungen oft auf Beziehungen zwischen den in Frage kommenden Gebieten aufmerksam machen können, die uns bisher vollkommen entgangen sind. Unsere ganze Sprache ist durchsetzt mit Analogiebildungen; wir könnten nicht einmal unsere Ge-

<sup>1)</sup> Umgekehrt gab H. Vater (Musikalische Produktion usw., Archiv f. die ges. Psychol. 90, 1934) seinen (kindlichen) Vpn den Auftrag, Farben zu „singen“. Das Ergebnis war ebenfalls: „Bei Kenntnis der vertonten Farben ist eine begründete Zuordnung von Farbe und Produktion auf Grund von Geschwindigkeit, Tonhöhe, Melodieverlauf und Tonart möglich“.

<sup>2)</sup> Vergl. dazu die Ausführungen G. Kafka's über die Anwendung des Analogieprinzips in der Geschichtswissenschaft (Geschichtsphilosophie der Philosophiegeschichte. Berlin 1933).

fühle beschreiben, wenn wir alle Analogien und Übertragungen ausschliessen wollten. Eine Sprache ohne Analogien gibt es nicht; gesetzt, dass eine solche bestünde, dann wäre ihre Ausdrucksfähigkeit unendlich arm. Wenn man sich also auch dessen bewusst ist, dass die Analogien dem wissenschaftlichen Denken mitunter verborgene Zusammenhänge zuführen, und analogische Begriffsbildungen daher zu befürworten sind, muss man trotzdem fordern, dass in Fällen, in denen man auf Grund von Analogien zu Folgerungen übergeht, zunächst ausgemacht wird, ob es sich um die *originäre Bedeutung* des Begriffes, oder um Zuordnungen, um *Übertragungen* handelt, die auf äusseren Assoziationen oder auf gemeinsamen Momenten beruhen <sup>1)</sup>. Es scheint mir, dass gerade der Begriff „Volumen“ zu der letzteren Gruppe von Analogiebildungen gehört. Man verwendet bei der Beschreibung unserer Tonerlebnisse das Wort Volumen oder Ausdehnung, weil man zwischen seinem originären und metaphorischen Inhalte irgendetwas Gemeinsamen zu finden glaubt.

Aber was soll diese gemeinsame Grundlage sein? Sie muss jedenfalls anderswo als im Phänomenalen liegen, denn in dieser Sphäre besteht keine Verwandtschaft, wenigstens keine so ausdrückliche und von jedem zu beobachtende.

Meine Erklärungshypothese soll an einem konkreten Beispiel demonstriert werden. Vergleicht man zwei Dinge optisch oder haptisch und beurteilt man dabei das eine als voluminöser denn das andere, so liegt den Urteilen ein spezifisch-räumliches Erlebnis zu Grunde, das dem Eindruck des Voluminösen eine spezifisch optische bzw. eine spezifisch haptische Sinnesqualität verleiht. Nehmen wir an, dass neben diesem sinnesspezifischen Eindruck des Voluminösen — der ursprünglich ausschliesslich die optischen und haptischen Objekte charakterisiert — noch ein Nebeneindruck einhergeht, der nicht in der Sinneswahrnehmung, aber in anderen Ebenen des Erlebens aufzeigbar ist. Obgleich

<sup>1)</sup> Die Gefahr des Analogieverfahrens besteht nicht nur in der Psychologie, sondern in noch viel höherem Grade auch in anderen Wissenschaften. So hat Frey in seinem Buch über Gotik und Renaissance (Augsburg 1929) diese methodologische Frage vom Standpunkte der Kunstgeschichte, insbesondere der Raumentwicklung der bildenden Künste diskutiert, als er unter anderem die Berechtigung der analogischen Begriffe Bewegung, Rhythmus in den bildenden Künsten eingehend untersuchte. Er wies nach, dass die Übertragungen aus einem Geistesgebiet in das andere und ihre wechselseitige Verwendung nur dann zulässig ist, „wenn ihre besondere übertragene Bedeutung kunstwissenschaftlich geklärt, bzw. die ihnen gemeinsame psychologische Grundform bestimmt ist“.

dieser Nebeneindruck mit dem Eindruck des spezifisch räumlichen Volumens unmittelbar nichts zu tun hat, ist er dennoch der in der Sinnlichkeit wurzelnde Träger eines allgemeinen, über die Sinnlichkeit hinausgehenden Begriffsinhaltes. Dieser allgemeine Eindruck schliesst alle Variationen des Volumeneindrucks und der Volumenvorstellung in sich, gestattet daher auch die Anwendung des Wortes in seinem übertragenen, bildlichen Sinne.

Dieser mit dem Volumeneindruck mitschwingende Nebeneindruck ist nicht spezifisch, er charakterisiert weder den optischen, noch den haptischen Eindruck, steht zu den Sinnesqualitäten nur in loser Beziehung. Sein Hauptmerkmal besteht gerade darin, dass er den Begriff „Volumen“ über seinen ursprünglichen und sinnesspezifischen Bereich erweitert. Wir werden demnach dann und dort das Wort Volumen anwenden, wo dieser Nebeneindruck sich einstellt.

Der Nebeneindruck ist aber nicht so mysteriös und verdeckt, wie es auf den ersten Blick erscheint. Denn es ist sehr leicht möglich, dass der Zusammenhang zwischen den verschiedenen Bedeutungen des Volumens auf ein gemeinsames Merkmal zurückzuführen ist, das sich bei allen Varietäten des sog. Volumens kenntlich macht. In unserem Beispiel lässt sich annehmen, dass mit dem sinnlichen Eindruck des Volumens auf optischem und akustischem Gebiete sich stets auch der Eindruck der *Mächtigkeit* einstelle, ein Eindruck, der selbst zwar nicht mehr sinnesspezifisch ist, d.h. den Eindruck des Voluminösen z.B. im optischen Gebiet nicht charakterisiert, überhaupt nicht der Wahrnehmung, sondern dem Gefühls- und Willensleben angehört, aber mit dem ursprünglich-sinnlichen Volumenerlebnis stets verbunden auftritt. Das Moment der Mächtigkeit kann dann das verbindende Glied zwischen räumlich-anschaulichen und nicht spezifisch-räumlichen Volumenvorstellungen bilden, folglich das optische Volumenerlebnis mit dem sog. akustischen Volumeneindruck verbinden. Dadurch erklärt sich, warum sich die beiden an sich heterogenen Eindrücke statt als Grade des Voluminösen auch als Grade der Mächtigkeit bezeichnen lassen.

Wenn wir also einen Ton ebenso wie einen Gegenstand als voluminös bezeichnen, dann liegt die Verwandtschaft nicht darin, dass sie sich beide durch einen räumlich-voluminösen Charakter auszeichnen, sondern dass sie den Nebeneindruck der Mächtigkeit

keit erwecken. Durch einen identischen *Nebeneindruck* und nicht etwa durch eine räumliche *Verwandtschaft* verbinden sich die optischen und akustischen Eindrücke.

Durch eine solche Hypothese lässt sich die Entstehung der bildlichen Bedeutung der Begriffe, der metaphorischen und symbolischen Ausdrücke begreifen, und eine derartige Theorie wäre auch imstande, in das einstweilen noch unklare Gebiet der Synaesthesien ein Licht zu werfen.

Zusammenfassend und ergänzend möchten wir folgendes sagen:

Wenn man durch Analyse nur die Grundeigenschaften der Töne der Tonreihe hervortreten lassen will, so kommen wir bloss zu *zwei musikalischen Grundeigenschaften*: einerseits zu der mit der Schwingungszahl sich ändernden *Tonhöhe*, die bei Vorführung der Tonreihe in der Erscheinung des Steigens bzw. des Sinkens zum Ausdruck kommt, andererseits zu der *musikalischen Qualität*, die sich mit Verdopplung der Schwingungszahl, also oktavenmässig wiederholt. Die Tonhöhen oder -höhenstufen stellen eine in ein und derselben Richtung verlaufende Reihe dar, die prinzipiell unbegrenzt ist. Die Tonqualitäten dagegen bilden eine in sich zurückkehrende kontinuierliche Reihe, und ihre Gesamtheit ist innerhalb einer Oktave enthalten <sup>1)</sup>. Ausser diesen *musikalischen Grundeigenschaften* müssen wir an jedem Ton noch drei weitere tonale Merkmale unterschieden, nämlich Intensität, Tonfarbe und Mächtigkeit bzw. Volumen. Weder diese noch andere mit räumlichen Begriffen bezeichnete Merkmale haben mit unseren phänomenalen Rauminhalten etwas zu tun. Die räumlichen Bezeichnungen müssen im übertragenen Sinne verstanden werden, folglich präjudizieren sie nichts über die Natur der Erlebnisinhalte. Sie sind aus dem Begriffsapparat der optisch-haptischen Welt genommen, weil gerade diese Gebiete über zahlreiche kontradiktorische Begriffspaare verfügen, ferner weil adjektivistische Ausdrücke ausser in den beiden raumwahrnehmenden Sin-

<sup>1)</sup> Vergl. dazu meine Schrift: *Zur Grundlegung der Tonpsychologie*, 1913, ferner: *Zur Geschichte der Zweikomponententheorie in der Tonpsychologie*, Z. f. Psychol. 99, 1926 und „*Tonsystem*“ *jenseits des musikalischen Gebietes, musikalische „Mikrosysteme“ und ihre Beziehung zu der musikalischen Akustik*, Z. f. Psychol. 134, 1935. Ausserdem kommen hier noch in betracht die Ausführungen von H. J. Watt, *Psychological Analysis and Theory of Hearing*, British Journ. Psych. 7, 1914, und *The Psychology of Sound*, Cambridge 1917; ferner: G. J. Rich, *A Study of Tonal Attributes*, American Journ. Psych. 30, 1919; W. Köhler, *Akustische Untersuchungen III*, Z. f. Psychol. 72, 1915; R. M. Ogden, *Hearing*, New-York, 1924.

nesgebieten, in der Optik und Haptik, nur ausnahmsweise zu finden sind.

#### V. *Phänomenologie des Schallraumes und Theorie der akustischen Lokalisation*

Es hat sich also herausgestellt, dass die Argumente, die für die Existenz eines autochthonen Hörraumes und für die räumliche Natur der Gehörseindrücke vorgebracht wurden, jeder Beweiskraft ermangeln. Weder die Lokalisationsphänomene im Aussenraum und im Körperinnern, noch die Wahrnehmung subjektiver Gehörsempfindungen setzen Raumwahrnehmung voraus, geschweige denn einen selbständigen, autonomen Hörraum. Und was die Ton- und Geräuschempfindungen als solche anbelangt, erweisen sie sich bei genauer Prüfung als unräumliche Sinneseindrücke, genau so, wie die Geruchs-, Geschmacks- und thermischen Empfindungen. Beim Beschreiben der akustischen Eindrücke verwendete räumliche Ausdrücke sind metaphorische Bezeichnungen, übernommen aus phänomenal fremden Sinnesgebieten.

Von den vorgebrachten Argumenten aus ist es also nicht möglich, das aufgeworfene Problem zu lösen. Der einzige Weg, der meiner Ansicht nach zu einer Beantwortung dieser wichtigen wahrnehmungspsychologischen Frage führen mag, ist die *phänomenologische* und *raumtheoretische* Untersuchung des angeblichen Hörraumes. Es muss geprüft werden, ob der Schallraum überhaupt eine räumliche Struktur hat; wenn ja, ob diese Struktur dem sog. Schallraum ursprünglich zukommt oder sich auf assoziativem Wege aus dem optisch-haptischen Raumbild entwickelte. Ferner muss bestimmt werden, ob die zwischen dem phänomenalen und dem metrischen Raum gesetzmässig bestehenden Beziehungen — die übrigens die Erkenntnis des objektiv-geometrischen Raumes erst möglich machen — auch im „Schallraum“ vorzufinden sind.

Wir können vorwegnehmend sagen, dass auch dieser Weg zu einem *negativen* Ergebnis führt.

#### A. Die Phänomenologie des sog. Hörraumes

Die Grundfrage, die gestellt werden muss, ist also: Wie tritt der

Schallraum in Erscheinung, welche *Struktur* und welchen *Inhalt* besitzt er?

Trifft uns bei geschlossenen Augen und im unbewegten Zustand ein Ton oder Tonkomplex, so scheint es uns, als ob der uns umgebende Raum plötzlich vom Leben erfüllt würde. Es ist, als ob der Raum, in welchem wir uns befinden, aus seiner Unbestimmtheit, aus seiner Potentialität herausträte und durch den Schall gleichsam eine Richtungsbestimmtheit und eine gewisse Ausdehnung bekäme. Evident ist, dass sich der durch den Schall lebendig gewordene Raum ausserhalb unser befindet, aber nicht weniger evident ist es, dass dieser Raum der wesentlichen räumlichen Merkmale des optischen Raumes, wie der Dreidimensionalität, der räumlichen Ordnung, der Richtungsmannigfaltigkeit, der Begrenztheit und Abgeschlossenheit, der Form und vor allem der gegenständlichen Ausfüllung gänzlich entbehrt. Noch am ehesten liesse sich das Erlebnis mit dem Eindruck des kinästhetischen „leeren“ Raumes vergleichen, also mit dem Eindruck der Bewegungsmöglichkeit und Bewegungsfreiheit <sup>1)</sup>. Meine Erfahrungen weisen nämlich ausdrücklich darauf hin, dass das Raumerlebnis in der erwähnten Situation beim Ausschluss der Funktion des Gesichts- und Bewegungssinnes weitgehend mit dem Erlebnisinhalt des phänomenalen leeren Raumes übereinstimmt, mit dem einzigen Unterschied, dass beim Ertönen eines Schalles das Subjekt, das im phänomenalen leeren Raum das Zentrum bildet, mit dem umgebenden Raum wahrnehmungsmässig in Kontakt tritt. Das Gerichtetsein auf einen nach aussen verlegten und lokalisierten Eindruck reicht aber nicht zu, ein Raumbild *sui generis* zu bilden. Und in der Tat zeigt sich bei der anschaulichen Vergegenwärtigung der Erscheinungsform dieses Raumes immer die Mitwirkung der optischen und haptischen Vorstellungen und Erinnerungsbilder. Selbst die rein akustischen Eindrücke, die man in einer camera silenta beobachtet, lassen die optisch-räumlichen Eigenschaften dieses vermeintlichen Hörraumes erkennen. Die Beschreibungen des Erlebten, wie „Schallkegel“ und ähnliches, weisen deutlich auf optische Züge hin. Aber auch dann, wenn wir unsere Aufmerksamkeit auf den phänomenalen *Inhalt* dieses vermeintlichen Schallraumes richten, kann die spezifisch räumliche

<sup>1)</sup> Vergl. mein Buch: Die [Formenwelt des Tastsinnes. Eine Grundlegung der Haptik und der Blindenpsychologie. Martinus Nijhoff, den Haag, 1937. Bd. I. Kap. Raumhaptik.



Natur der Umgebung, in der der Schall ertönt, nicht demonstriert werden. Es zeigt sich nämlich, dass der Inhalt unseres Gesamterlebnisses sich in dem spezifisch *tonalen* Charakter der Schalleindrücke erschöpft. Anderes als diese unräumlichen, dabei aber richtungs- oder ortsbestimmten Eindrücke können wir aus dem Gesamthalt unseres Erlebnisses nicht herausanalysieren. Ein anschauliches Bild des Raumes im Sinne eines spezifischen Sinnesraumes tritt nicht ins Bewusstsein. Die Existenz eines autochthonen Schallraumes würde doch einen Sinnesraum voraussetzen, der rein aus *akustischen* Eindrücken, aus akustischem Sinnesmaterial gebildet wäre, wie beim optischen bzw. haptischen Raum, dessen Beschreibung und Charakterisierung in voller Anschaulichkeit ohne Hinausgehen über das tatsächlich Gesehene bzw. Getastete zu geschehen hat. In demselben Sinne haben weder Sehende noch Blinde einen autochthonen akustischen Raum, ein Raumbild, das durchgehend nur akustische Daten aufweist. Was wir in einem nur durch Geräusche und Töne „erfüllten“ Raume erleben, bleibt also im Wesentlichen die Vorstellung des Bewegungsraumes, des Aktionsraumes mit einem optisch-haptischen Einschlag.

Zu demselben Ergebnis kommen wir, wenn wir dieselbe Frage auf dem umgekehrten Wege zu lösen versuchen. Trennt man nämlich bei fortschreitender Abstraktion und Reduktion von dem sog. phänomenalen Schallraum alles ab, was dem optischen und haptischen Raum zukommt, dann gelangt man zu einer strukturellen, ungegliederten, unbegrenzten und erst durch *Töne* anschaulich gewordenen Beziehungs- und Ortsvorstellung.

Postuliert man trotz der so grossen Fragwürdigkeit der empirischen Grundlage doch einen Schallraum *sui generis*, dann muss man die Konsequenzen, die aus einer solchen Annahme fliessen, auch verantworten können. Man muss sich klar machen, dass man in diesem Falle einen Raum statuiert, der zu der Körperwelt keine unmittelbare Beziehung hat, mit beiden uns gegebenen Sinnesräumen weder in seiner Struktur, noch in seiner phänomenalen Ausgestaltung verwandt ist, keine geometrischen Verhältnisse kennt, keine räumliche Geschlossenheit besitzt. Es würde sich also um einen Raum handeln, in dem Struktur und Form unbekannte Begriffe sind, weil die Existenz der letzteren eine körperliche Welt voraussetzt, die der „Hörraum“ nicht kennt. Wenn aber, wie ich das in meinem oben angeführten Buche

auseinandergesetzt habe, die Bestimmbarkeit der Richtung und innerhalb enger Grenzen auch die der Entfernung der Tonquelle genügte, um einen Hörraum zu konstituieren, sowäre ein solches Raumbild jedenfalls nicht mit Begriffen der Optik und Haptik zu beschreiben. Ein solches Raumbild ist uns indessen nicht bekannt.

Nach diesen Überlegungen können wir feststellen, dass der ganze Tatsachen- und Erlebniskomplex, durch den man die Existenz eines vom optisch-haptischen Sinnesraum unabhängigen autonomen Hörraumes zu beweisen versuchte, sich auf die *Lokalisation der Schalleindrücke* bezieht. Reduzieren wir dieses Erlebnis auf das Wesentliche, dann lässt sich nur sagen, dass, was man in dem sog. Hörraum ursprünglich erlebt, nichts anderes als das *Hiersein und Dasein eines Tones* ist. Dieses Erlebnis ist die Grundlage der räumlichen Lokalisation der Gehörseindrücke überhaupt und auf dieses Erlebnis gründet sich auch die Wahrnehmung der Schallrichtung, die bedeutsamste Funktion der akustischen Orientierung, gleichviel ob es sich um objektive Töne oder subjektive Empfindungen handelt.

Das entwickelte Bewusstsein bleibt bei diesem ursprünglichen Eindruck des Hierseins und Daseins, bei diesen biologisch primären Ortsbestimmtheiten der Schallempfindungen nicht stehen. Es wird vielmehr versuchen, für die Unterscheidung der Richtungen immer mehr Anhaltspunkte zu finden, und auf diese Weise gelingt es, die Bewegungen unseres Körpers, und zwar vorzugsweise die des Kopfes, ferner die verschiedenen Erscheinungsweise der Schallwahrnehmungen für das Richtungshören zu bewerten. Diese Erfahrungsmotive tragen dazu bei, unsere Unterscheidungsfähigkeit für Richtung und Entfernung zu verfeinern, aber der Umstand, dass wir *überhaupt* dazu fähig sind, liegt in der ursprünglichen Unterscheidung des Hörbereiches beider Ohren.

Daraus, dass wir die ursprüngliche beiderseitige Lokalisation von Schalleindrücken als eine unbestreitbare Tatsache anerkennen, folgt noch keineswegs, dass wir darin einen Beweis für die Statuierung eines selbständigen Hörraumes erblicken (siehe S. 140). Die Frage, ob die ursprüngliche Schalllokalisation *überhaupt* als ein Beweis für die Existenz eines Sinnesraumes dienen kann, hängt meines Erachtens von der Beantwortung der prinzipiellen Frage ab, ob die Unterscheidung der beiden Orte notwendig mit

*Raumvorstellungen verbunden ist oder nicht.* Ich glaube dies entschieden verneinen zu dürfen und zwar aus folgenden, meines Wissens noch nicht vorgebrachten Gründen.

## B. Theorie der akustischen Lokalisation

Bei Wahrnehmung von Tönen lassen sich 4 Arten des Verhaltens unterscheiden, und zwar einerseits die aktive und passive Reiz-, andererseits die aktive und passive (reflektorische) Organeinstellung.

Die *aktive Einstellung* kann also zwei Formen annehmen: entweder stellen wir uns auf das perzipierende Organ ein, und zwar der Richtung des Schalles entsprechend auf das rechte oder auf das linke Ohr (aktive Organeinstellung) oder auf den Reiz im Raume (aktive Reizeinstellung): einmal lokalisieren wir das perzipierende *Organ*, das dem Reiz am stärksten ausgesetzt ist, ein anderesmal den *Schall*, der aus der Richtung einer der beiden Gehörorgane auf uns zukommt. Wenn es sich darum handelt, die Richtung eines schwachen kontinuierlichen Schalles zu bestimmen, so versuchen wir mit unserem Ohr die Richtung der Reizquelle aufzuspüren, ähnlich wie man mit dem Geruchsorgan nach Gerüchen sucht. Ist die Richtung in dieser Weise einmal festgelegt, dann stellen wir uns abwechselnd auf das Organ, bzw. auf den Reiz ein.

Wenn ich dagegen dem akustischen Reiz keine Beachtung schenke, sondern ihn einfach auf mich einwirken lasse, höre ich zwar etwa das ständige Geräusch der in meiner Nähe plätschern- den *Quelle*, oder die wechselnden Laute der über mir zwitschern- den *Vögel*, beachte sie aber nicht. Diese Geräusche und Laute wirken bei der Bildung unserer Umweltatmosphäre zwar mit, bleiben aber im Hintergrund, drängen sich nicht vor. Bei dieser *passiven Reizeinstellung* treten Raumvorstellungen nicht auf. Von diesen Gehörsempfindungen lässt sich weder behaupten, sie seien im Raume, noch das Gegenteil. Dass diese Empfindungen, falls wir uns nachträglich auf sie besinnen, räumlich eingeordnet erscheinen, ist selbstverständlich, aber dieser Umstand sagt nichts über ihre Eigennatur aus. Diese Gehörsempfindungen führen uns zu der vierten Verhaltensweise, zu der reflektorischen Lokalisation des dem Schall ausgesetzten Organs, zu der passiven bzw. *reflektorischen Organeinstellung*. Fordert man uns nämlich

auf, jenes Ohr, welches sich in der Richtung der Schallquelle befindet, schnell mit der Hand zu berühren, so läuft dieser Bewegungsvorgang genau so ab, wie die unmittelbare Lokalisation einer gereizten Hautstelle bei einfachen Reaktionsversuchen. Es ist bekannt, dass man bei Prüfung der taktilen Lokalisation immer wieder die Beobachtung macht, dass der Lokalisationsvorgang von visuellen Vorstellungen begleitet ist und dass die Lokalisationserfolge umso besser sind, je deutlicher sich der Beobachter die gereizte Hautstelle vorzustellen vermag <sup>1)</sup>. Schon bei diesen Versuchen fand man, dass gelegentlich die Reproduktion visueller Vorstellungen vollkommen ausbleibt, obwohl die Aufmerksamkeit auf die Örtlichkeit der gereizten Hautstellen gerichtet ist. Erteilt man dem Beobachter die Instruktion, er solle die gereizte Hand oder den berührten Körperteil (also nicht die Hautstelle) so schnell wie möglich berühren, so verringern sich die zwangsmässig reproduzierten optischen Vorstellungen bis zum vollständigen Ausbleiben und die Reaktion erhält einen reflektorischen Charakter. Hierbei muss sehr genau darauf geachtet werden, dass die Beobachter ihre reaktiven Bewegungen ohne Nachsinnen ausführen <sup>2)</sup>.

Dass die Lokalisation taktiler Reize ohne Gesichtsvorstellungen, also auf rein reflektorischem Wege vor sich gehen kann, hat sich übrigens bei einem seelenblinden Hirnverletzten erwiesen, der infolge seiner Verletzung seine visuelle Vorstellungsfähigkeit verloren hatte, aber dennoch im Stande war, punktuelle Reize bei geschlossenen Augen mit ziemlicher Genauigkeit zu lokalisieren <sup>3)</sup>. Der Patient konnte wegen des vollkommenen Verlustes der Visualisation keine Gesichtsvorstellungen zur Hilfe nehmen; trotzdem gelang es ihm jedesmal, die ungefähre Lage der gereizten Hautstelle mit der Hand anzugeben. Diese reflektorische Lokalisation kommt aber nicht nur bei Hirnverletzten oder bei

<sup>1)</sup> V. Henri, Über die Raumwahrnehmung des Tastsinnes, Berlin 1898. Vergl. dazu die Arbeiten von Judd (Philos. Studien, 12), Pillsbury (Amer. Journ. of Psychol. 7), Washburn (Philos. Studien 11), Rupp (Zeitschr. f. Sinnesphysiol. 41).

<sup>2)</sup> Ich möchte hier darauf hinweisen, dass sich die erwähnten vier Arten der Lokalisation nicht auf dem Gehörsinn beschränken. Allen diesen Arten begegnen wir abgesehen von der Tastsphäre auch im Gebiete der niederen Sinnen, vorzugsweise beim olfaktorischen, thermischen und vibratorischen Sinn. Obgleich die dargestellten Arten der Lokalisation in der Optik nicht ebenso deutlich nachweisbar sind (bei Tieren scheinen sie noch eher vorzukommen als bei Menschen), kann man doch die hier kurz dargestellte Theorie als *Grundlage einer allgemeinen Lokalisationstheorie* ansehen.

<sup>3)</sup> A. Gelb und K. Goldstein, Über den Einfluss des vollständigen Verlustes des optischen Vorstellungsvermögens auf das taktile Erkennen. Z. f. Psychol. 83. S. 1.

Menschen mit sehr beschränkter Visualität, sondern auch sonst sehr oft vor. Man kann sogar behaupten, dass diese Art der Lokalisation das *allgemeine biologische* Verhalten der Lebewesen bei allen Arten von Haut- und Organreizen darstellt. Ertönt in meiner Nähe plötzlich ein Schuss, so werde ich mich unwillkürlich prompt nach jener Seite wenden, von der der Schall erklang. Bevor mir noch die Richtung des Schusses, die Entfernung der Tonquelle, der Sinn des Ereignisses bewusst geworden ist, führe ich die richtige Bewegung aus. Selbst im Schlafzustand wird man einen energischen Schallreiz vielfach richtig lokalisieren. Ich habe mehrere diesbezügliche Beobachtungen gesammelt, die alle zeigen, dass ein schlafender Mensch, ohne die geringste Ahnung zu haben, um was es sich handelt, durch einen eindrucksvollen Schall erweckt, sich reflektorisch meistens nach der richtigen Seite wendet. Diese Versuche sollen allerdings nicht während des tiefen Schlafzustandes angestellt werden, denn dann läuft man Gefahr, den Schläfer zu erschrecken und den Übergang zum wachen und halbawachen Zustand zu erschweren. Der Versuch gelingt auch bei optischer Reizung. Lassen wir in einem dunklen Schlafzimmer von einer Seite plötzlich helles Licht einfallen, dann dreht sich der schlafende Mensch, ohne einen Augenblick den Schlaf zu unterbrechen, *reflektorisch* auf die entgegengesetzte Seite. Der ganze Lokalisationsvorgang läuft hierbei in gleicher Weise ab, wie eine „echte“, d.h. eine bewusst-räumliche Lokalisation.

Bei augenlosen Tieren wird diese biologisch bedingte reflektorische Lokalisation wohl die einzig mögliche Art der „räumlichen Lokalisation“ sein. Berühre ich ein solches Tier oder setze es plötzlich einem starken Lichtreiz aus, dann wird es sich von dem Reiz abwenden, bzw. der Reizquelle zuwenden, je nachdem es positiv oder negativ thigmo- oder phototropisch ist. Kein Beispiel kann einwandfreier den Tastbestand illustrieren, dass Lokalisation von Aussenreizen ohne die geringste Raumvorstellung, ohne die geringste Kenntnis von der räumlichen Lage der Reizquelle richtig erfolgen kann.

Wir vertreten die Anschauung, dass die Unterscheidung der beiden Orte des rechten und linken Ohres sich prinzipiell durch nichts von der Unterscheidung zweier links und rechts liegender Hautstellen unterscheidet. Wenn wir im Stande sind, bei Haut- und Schmerzindrücken, ohne nachzusinnen, reflektorisch richtig zu

lokalisieren bzw. die zweckentsprechende Abwehrbewegung prompt auszuführen, dann brauchen wir uns auch darüber nicht zu wundern, wenn wir bei Gehörseindrücken auf Grund des unmittelbar erlebten Reizzustandes der Hörorgane die Richtung des Reizes richtig anzugeben fähig sind.

Wie steht es nun nach allem mit der ursprünglichen örtlichen Bestimmung der beiden gereizten Ohren und der akustischen Lokalisation im allgemeinen? Lassen sich die beiden Tatsachen als Beweis für einen Hörraum verwerten?

Niemand ist noch darauf verfallen, einen spezifischen Schmerzraum darum anzunehmen, weil die Erfahrung uns lehrt, dass Schmerzen an der Oberfläche, wie auch im Inneren des Körpers unmittelbar lokalisiert werden. Tritt ein stechender Schmerz im Magen oder in der Brustgegend unerwartet auf, so greifen wir reflektorisch nach dieser Gegend. Der Schmerz kann einmal rechts, ein anderes Mal links auftreten, in jedem Fall werden wir die Lage der schmerzenden Stelle richtig erkennen, ohne eine Vorstellung von jenem Raum zu haben, wo der Herd des Schmerzes eigentlich liegt. In der Retrospektion oder nach Ablauf der reflektorischen Lokalisation können wir wohl das optische oder haptische Bild der berührten Hautstelle auf der Oberfläche des Körpers erzeugen, aber nicht mehr. Warum nimmt man hier nicht, analog wie bei akustischen Erlebnissen, einen inneren Schmerzraum an? Die Erscheinungen und die Tatsachen entsprechen hier doch vollkommen denen der akustischen Lokalisation, auf die man die Lehre von dem angeblichen Hörraum gründete. Denn was für ein prinzipieller Unterschied sollte zwischen der reflektorischen Lokalisation von oberflächlich gelegenen und von inneren Organen bestehen? Jedenfalls könnte dieser nicht so gross sein, dass man berechtigt wäre, die Schalllokalisierung in ganz anderer Weise zu erklären, ihr eine singuläre Bedeutung zuzuschreiben und sie als Hauptbeweis für die Annahme eines spezifischen, von anderen Sinnesräumen unabhängigen Raumes zu verwenden,

Aber nicht bloss die örtliche Bestimmung oder Unterscheidung der beiden Ohren fordert keine andere Interpretation als die räumliche Lokalisation anderer Organe, sondern auch die Tatsache, dass wir ausser dem gereizten Organ noch die Schallquelle zu lokalisieren imstande sind, hat nicht viel mehr zu bedeuten, als dass die Organlokalisierung uns auch im allgemeinen

über die Reizrichtung informiert. Wir lokalisieren die Hautreize ebenso wie die Töne und Geräusche im Raum. Und wenn wir die örtliche Lage der Tonquelle im Raum zumeist auch genauer anzugeben vermögen als etwa die Wärmequelle (was durchaus nicht immer der Fall ist: man vergleiche nur das Strassengeräusch mit den Ausstrahlungen einer elektrischen „Sonne“ in kalter Umgebung), so sagt das über die besondere Natur der akustischen Lokalisation nichts aus, denn diese Fähigkeit hängt mit Erfahrungen zusammen, die nicht ohne weiteres als akustische angesehen werden können.

Wir können aber noch weiter gehen, um die vollkommene Unbrauchbarkeit jeder Lehre deutlich zu machen, die die akustischen Lokalisationsphänomene gesetzmässig mit Raumvorstellungen verbindet. Würde nämlich die richtige Lokalisation als ein Zeichen für das Vorhandensein von Raumeindrücken angesehen, so müsste man *grosshirnlosen, enthirnten und sogar dekapitierten Tieren Raumwahrnehmung zuerkennen*. Wird ein Rückenmarkhund am Bauch gereizt, so kratzt er sich bekanntlich an der richtigen Stelle. Solange das Rückenmark nicht abgestorben ist, kann man einen solchen Kratzreflex bei enthirnten Katzen oder bei geköpften Ratten und Fröschen auslösen. Goltz hat das erste Mal gezeigt, dass, wenn man die Haut eines dekapitierten Frosches mit Essigsäure reizt, das Tier mit der Pfote der *gleichen* Seite die beissende Lösung abzuwischen versucht. Wird diese Pfote an der Bewegung gehindert, so nimmt das Tier die andere. Da nun der dekapitierte Frosch die gereizte Stelle richtig lokalisiert, müssten wir im Sinne des behandelten Beweises die Verhaltensweise des Frosches so interpretieren, dass der Frosch trotz seiner Gehirnlosigkeit noch räumliche Vorstellungen besitzt, da er sonst die schmerzzerregende Säure mit seiner Pfote von einer genau umschriebenen Stelle seines Beines nicht hätte abwischen können.

Dieses Beispiel, welches man als den schlagendsten Beweis für die Existenz reflektorischer und unräumlicher Lokalisationsvorgänge führen kann, zeigt, dass Lokalisationsbewegungen ohne jede räumliche Vorstellung ausgeführt werden können. Wenn also die Organlokalisation an räumliche Vorstellungen überhaupt nicht gebunden ist, wie könnte sie dann als Beweis für die Existenz einer *besonderen* räumlichen, einer raum-akustischen Welt Geltung haben? Niemand wird bestreiten, dass eine reak-



tive Tätigkeit, welche nicht mehr als eine Rückenmarksfunktion voraussetzt, keinesfalls als Hauptargument für die Aufstellung einer Hypothese dienen kann, die zu einer durchgreifenden Revision unserer Grundanschauungen über den psychologischen Raumbegriff führen müsste. —

Es ist nun erwiesen, dass die örtliche Unterscheidung des rechten- und linken Ohres ursprünglich auf reflektorischer Organlokalisation beruht, und dass diese Lokalisationsform eine *allgemeine biologische Funktion* ist. Wir haben ferner gezeigt, dass die Organlokalisation sich sowohl auf die Reizung der Sinnesorgane, insbesondere auf die der Hautorgane, wie auch auf die der sensiblen inneren Organe bezieht. Es ist auch klar geworden, dass der reflektorische Lokalisationsvorgang mit *räumlichen* Vorstellungen, mit Einordnung des Organs und des Reizes in das Raumschema prinzipiell nichts zu tun hat. Würden wir bei jeder Art von Lokalisation räumliche Vorstellungen voraussetzen, dann würden wir zu Konsequenzen gelangen, die den Tatsachen widersprechen. So müssten wir bei allen Lebewesen, ja sogar bei enthirnten Tieren, die auf Reize richtige Lokalisationsbewegungen ausführen, räumliche Vorstellungen annehmen, bei allen, die auf Schallreize richtig reagieren, sogar spezifisch akustisch-räumliche Vorstellungen.

Zusammenfassend kann ich Folgendes sagen: Einwandfreie Beweise lassen sich für die Anschauung liefern, dass *ein Hörraum sui generis*, d.h. ein autochthoner, von dem optischen und haptischen Sinnesraum unabhängiger Schallraum, *nicht besteht*. Keine von den Tatsachen und Beobachtungen, die auf die Schallokalisation und auf die Beschaffenheit unserer Gehörseindrücke Bezug nehmen, setzt einen eigengesetzlichen Hörraum voraus. Ganz im Gegenteil: alles weist darauf hin, dass unsere Schalleindrücke im optisch-haptischen Sinnesraum in Erscheinung treten. *Es bestehen demnach nur zwei autochthone Sinnesräume, aus deren sinnlichem Material das konkrete Raumbild, die gegenständliche Welt gleichsam aufgebaut ist, und das ist der Raum des optischen und haptischen Sinnes. Ausser diesen beiden gibt es keinen*<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Dieser Satz schliesst in sich, dass die sog. niederen Sinne der raumbildenden Funktion des optischen und haptischen Sinnes ermangele. Werden also die Eindrücke der Wärme, der Vibration, des Geruchs objektiviert und als Reizwirkungen nach aussen verlegt, dann finden sie einen Anschauungsraum vor, der kein anderer ist als eben der optisch-haptische.

## SUMMARY

## Does an Acoustic Space exist?

There are four arguments brought forward in favour of the existence of a special acoustic space. The first concerns the original localisation of the two places of the right and left ear. It is clear that the tonic impressions without the aid of optic-haptic perceptions are not related to the head, to say nothing of ascertaining the existence of an acoustic space.

The second argument is the original localisation in the inside of the skull. If this conception were correct, there could for every field of the senses, the impressions of which are not localised in our optic and haptic space, be ascertained special sense-spaces in analogy with the acoustic space, e.g. a special temperature- and pain-space.

The third argument, the localisation of the subjective acoustic impressions in the inside of the skull, is cancelled by the proofs produced against the second argument.

The fourth argument, which has most claimed the interest of psychologists, in favour of the existence of an acoustic space, bears upon the supposed original spacious character of the acoustic impressions. As to the spacious character of the string of sounds, the spacious nature of the marks „high” and „low”, it must be said, that in spite of the fact that we rightly distinguish between the notions „high” and „low” in reference to one of the characteristics of the sound, and in spite of the fact that we find a certain analogy between the motion in space and the motion of tone, we fail to ascertain the slightest phenomenal similarity between the meanings of these two notions, to say nothing of identity.

The „spacious element” in the field of sound means something entirely different from that in the field of visual- and haptic perception to which we owe our knowledge about phenomenal space. The author's observations point to the fact that sounds of a different frequency of vibrations are called higher or lower because sounds of a greater number of vibrations are localised higher in the body than those of lower frequency.

Further it is asserted that the sound perceptions possess besides quality, height, colour and intensity yet another property, identified by the name of volume or extension. The question arising here, is, as in the case of „height”, whether these notions are to be understood in their original meaning or only in a metaphorical sense. Has the sound extension in the same way as a spacious object, as f.i. a book? Does there exist between the sounds  $c^1$  and  $c^2$  a similar relation of extent as between a big and a small table? Can the extent of the sound and its volume be measured? There is no doubt but the answer to this question must be in the negative.

The proof that in acoustics we are concerned with the description of sound-perceptions, which cannot be defined with unequivocal sig-

nificance and not with qualities and attributes, is shown among other things by the fact that it is possible to apply to high and low sounds a good many notions if only contradictory, as can be seen in table on p. 172.

The last question whether the original sound-localisation can really serve as a proof for the existence of a sense-space, depends in the opinion of the author on the answering of the main question, viz. whether the distinguishing between the two localities is necessarily connected with space-perceptions or not.

This opinion is decidedly rejected, among others on account of the fact that this kind of localisation presents the general biological behaviour of living beings towards all kinds of irritations of skin and organs.

In order to make clear the uselessness of any doctrine connecting the acoustic localisation phenomena with space-perceptions, we refer to the fact that animals deprived of their cerebrum and even decapitated, rightly localise, as is well known, with a reflex-action of their legs; we cannot assume that the decapitated animals should have perceptions of the irritated place. This example, which can be brought forward as the clinching proof for the existence of reflex-localisation, without relation to space, shows that localisation movements, can be made without any space-perception.

The result is that an acoustic space *sui generis*, i.e. an autochthonic sound-space independent of the optic and haptic sense-space, does not exist. Hence there exist only two autochthonic sense-spaces, from whose sensual material the concrete space-image, the world of objects, has been built up, and these are the spaces of the optic and haptic sense; besides these two there is no other.

#### RÉSUMÉ

#### Existe-t-il un espace acoustique?

Il y a quatre arguments que l'on a coutume d'invoquer pour essayer de prouver l'existence d'un espace acoustique spécifique. Le premier a trait à la localisation originale des lieux de l'oreille droite et de l'oreille gauche. On peut démontrer que, sans l'aide des sensations optiques et haptiques, les sensations toniques ne seraient pas en relation avec la tête, et encore moins pourraient-elles établir un espace.

Le deuxième est la localisation originale à l'intérieur du crâne. Mais si cet argument était juste, on pourrait établir dans tous les domaines de la sensibilité dont les impressions ne sont pas localisées dans notre champ visuel et haptique, des espaces sensibles particuliers analogues à un espace acoustique, par exemple des espaces spécifiques de douleur et de température.

Le troisième argument, la localisation des impressions auditives subjectives à l'intérieur du crâne, est détruit par les mêmes raisons que nous venons d'alléguer contre le deuxième argument.

Le quatrième, que les psychologues considèrent comme le plus probant pour l'existence d'un espace acoustique, concerne le prétendu caractère spatial original des sensations auditives.

En ce qui concerne le caractère spatial de la suite des sons, la nature spatiale des attributs „hauteur” et „profondeur”, on doit dire que, bien que nous employions sciemment ces deux termes „hauteur” et „profondeur” pour une des qualités du son, et bien que nous trouvions une certaine analogie entre le mouvement dans l'espace et le mouvement du son, on ne peut établir entre le contenu de ces deux idées la moindre similitude phénoménale, et, à plus forte raison, aucune identité.

Le „spatial” dans le domaine du son signifie donc quelque chose de tout à fait différent que dans les domaines optique ou tactile, auxquels nous devons notre connaissance de l'espace phénoménal.

Les observations de l'auteur indiquent que, d'après leur différence de fréquence, on qualifie les sons de *hauts* ou de *bas*, parce que des sons d'un plus grand nombre de vibrations sont localisés plus haut dans le corps que ceux de moindre fréquence.

On prétend que les sensations produites par le son possèdent outre la qualité, la hauteur, la couleur et l'intensité, encore une propriété que l'on a coutume de désigner par le nom de volume ou extension. La question qui se présente alors est de savoir si, comme pour la hauteur, ces notions doivent être entendues dans leur signification originale, ou s'il faut les comprendre métaphoriquement. Le son a-t-il une étendue de la même manière qu'un objet spatial, qu'un livre? Existe-t-il entre les sons  $c^1$  en  $c^4$  un rapport de grandeur semblable à celui qu'il y a entre une grande et une petite table? L'extension d'un son et son volume peuvent-ils se mesurer? Il semble évident que la réponse à cette question sera négative.

La preuve que, en acoustique, il ne s'agit pas de plusieurs particularités, qualités ou attributs, mais seulement de la description d'événements toniques dont il n'est pas possible de fixer sans équivoque la signification, ressort, entre autres choses, du fait que l'on peut appliquer à des sons hauts et bas diverses associations d'idées, pourvu seulement qu'elles soient tout à fait contradictoires, ainsi qu'on le voit dans le Tableau p. 172.

La dernière question, si la localisation originale acoustique peut en somme servir à prouver l'existence d'un espace sensible est à mon avis dépendante de la réponse à la question primordiale de savoir si la distinction des deux lieux est ou non nécessairement liée à la conception de l'espace.

Cette opinion est absolument réfutée, entre autres raisons, par le fait que ce genre de localisation représente la réaction générale biologique des êtres vivants devant toutes les espèces d'excitants de la peau et des organes.

Afin de rendre claire l'inutilité absolue de toute loi qui relierait logiquement les phénomènes de localisation acoustique avec la conception de l'espace, on fait observer qu'il est avéré que sur les animaux n'ayant plus que le cervelet, ou ne l'ayant même pas, et même sur les

animaux décapités, l'excitation de la peau se localise à la juste place par un réflexe des jambes, d'où il ne faudrait cependant pas conclure que les animaux décapités aient l'impression de la place irritée. Cet exemple, que l'on peut alléguer comme la preuve la plus flagrante de l'existence d'actes réflexes et non spatiaux de localisation, montre que des mouvements de localisation peuvent être exécutés sans aucune idée d'espace.

Le résultat est qu'un espace acoustique autochtone sui generis, c'est-à-dire un espace autochtone indépendant de l'espace sensible optique et haptique n'existe pas. Par conséquent, il existe seulement deux espaces sensibles autochtones, sur la matière sensible desquels est en quelque sorte fondée la conception spatiale concrète, le monde des objets, et ce sont les espaces optique et haptique. Hors ceux-ci, il n'en existe pas d'autre.



PROF.



PROF. ADHÉMAR GELB †



## ZUR MEDIZINISCHEN PSYCHOLOGIE UND PHILOSOPHISCHEN ANTHROPOLOGIE

VON

ADHÉMAR GELB

Professor an die Universität Halle a.S.

### VORWORT

Durch die Veröffentlichung der vorliegenden Arbeit wollen wir nicht nur unseren früh verstorbenen Kollegen und Freund ADHÉMAR GELB ehren, sondern unserem Leserkreis in einfacher und klarer Darstellung jene Probleme darbieten, für die sich Gelb mit seiner ganzen geistigen Kraft und seinem Verantwortungsgefühl einsetzte. Es handelt sich hier nicht um Mitteilung von neuem Forschungsmaterial, sondern um eine philosophisch begründete Zusammenfassung der psychopathologischen Forschungen, die Gelb in jahrelanger gemeinsamer Arbeit mit K. Goldstein im „Institut zur Erforschung der Folgeerscheinungen von Hirnverletzungen“ in Frankfurt a.M. ausgeführt hat.

Als Gast der Universität Lund hatte Gelb im Jahre 1935 Gelegenheit, seine Forschungsergebnisse und theoretischen Anschauungen, die für die Anerkennung des gestalttheoretischen Gesichtspunktes in der allgemeinen und medizinischen Psychologie mitbestimmend waren, vor einem Kreise von Medizinern, Psychologen und Philosophen vorzutragen. Sein Ziel war nicht allein darauf gerichtet, eine Fülle hirnpathologischer Beobachtungen zu zeigen, sondern zugleich die innere Verbindung zwischen Medizin, Psychologie und Philosophie klarzulegen, die Unhaltbarkeit der Auffassung bezüglich der Trennbarkeit von Beobachtung und Theorie, von Empirie und Problematik aufzuweisen.

Wohl in keiner seiner Arbeiten kommen Gelbs wissenschaftlicher

Charakter, sein Ernst und seine Gewissenhaftigkeit, gepaart mit umfassender Bildung und Darstellungsgabe so deutlich zum Ausdruck, wie gerade in diesen Vorträgen. Gelb gehörte zu den wenigen Forschern, die die konkretesten Fragen der Wahrnehmungspsychologie von einem philosophischen Standpunkte aus zu sehen wissen. Die Art seiner Darstellung, der durchsichtige Aufbau seiner Gedanken, die klare Beweisführung seiner Ansichten geben seinen Ausführungen ein Gepräge, das wir selten in unserer Wissenschaft wiederfinden.

Sein Schaffensdrang entsprang aus einem gesteigerten Wahrheitsdrang, seine Darstellung aus der Einheit von Idee und Form. Diese Harmonie stand in voller Übereinstimmung mit seiner Hingabe und Liebe zur Wissenschaft, für die er eine beinahe mystische Verehrung hegte.

Wir glauben unsere Pflicht gegenüber dieser Wissenschaft zu tun, wenn wir Gelbs Vorlesungen über die Ergebnisse seiner Forschung in die *Acta psychologica* aufnehmen und dadurch seinen Freunden, wie alten und jungen Kollegen seine weit über den Rahmen der experimentellen Forschung hinausgehenden Anschauungen in ihrer letzten und endgültigen Form darbieten.

SVEN INGVAR

Prof. der inneren Medizin Universität Lund

G. RÉVÉSZ

Prof. der Psychologie Universität Amsterdam

EINAR TEGEN

Prof. der Philosophie Hochschule Stockholm

W. HOCHHEIMER

Psychologe am Kaiser-Wilhelm-Institut für  
Hirnforschung Berlin-Buch.

## I

Der Kanzler der Königin Elisabeth von England, Francis Bacon, war ein seltsamer und philosophisch bedeutender Kopf. Die Historiker der Philosophie setzen ihn gern an den Anfang der modernen Wissenschaft, weil dieser Francis Bacon als Logiker der Empirie die grosse Bedeutung der Erfahrung für die Erkenntnis betont hat. Unter anderem hat Bacon in einer seiner Schriften (*De Augmentis*, 1623) von sogenannten „normalen Bildungen“ und von sogenannten „abnormen Bildungen“ gesprochen. Die normalen Bildungen nannte er die „*generationes*“ und die abnormen die „*praetergenerationes*“, wobei er die Forderung aufstellte, man müsse, wenn man die normalen Bildungen verstehen wolle, auch die abnormen Bildungen in ihrer eigentümlichen Struktur erfassen. Im Sinne dieser Bacon'schen Forderung gestatte man mir, hier vom kranken Menschen auszugehen, vom Menschen, der in einer bestimmten Weise verändert ist. Die Einsicht in die Art der Veränderungen soll uns dem Verständnis des gesunden Menschen näher bringen.

Was „Krankheit“ ist, darüber ist viel gedacht und geschrieben worden. Dass Krankheit nicht nur ein medizinischer oder gar klinischer Begriff ist, ergibt sich schon aus dem, was ich eben gesagt habe. Ich will nicht auf die verschiedenen Definitionen von Krankheit eingehen, auch nicht weiter untersuchen, in welchem Sinne zwischen dem Begriff des „Abnormen“ und dem Begriff des „Kranken“ ein Unterschied besteht. Alle diese Fragen und Unterfragen sollen uns hier nicht beschäftigen. Im übrigen ist zu sagen: wenn eine Definition fruchtbar sein soll, dann gehört sie an den Schluss und nicht an den Anfang, da aus einer Definition sachlich nichts folgt; „*ex definitione nihil sequitur*“. Aber eins möchte ich auf alle Fälle betonen: Krankheit bedroht die Existenz eines Lebewesens. Das wollte wohl auch der Pathologe Aschoff zum Ausdruck bringen, wenn er erklärte, dass Krankheit die „biologische“ Existenz bedrohe. Aber warum heisst es

da, die „biologische“ Existenz? Welche Seite des Menschen ist denn dabei nicht bedroht? Die „nicht biologische“ Seite? Was aber soll man sich hierunter denken? Wir wollen ruhig sagen: Krankheit hat es beim Menschen mit der Bedrohung der menschlichen Existenz zu tun. Wir haben es eben mit kranken Menschen, nicht mit Tieren zu tun. Wir gehen also vom Menschen aus, dessen Existenz mehr oder weniger gefährdet ist.

Man gestatte mir, eine persönliche Erfahrung anzuführen. Als ich 1915 im Kriege vor die Aufgabe gestellt wurde, die Hirngeschädigten zu untersuchen und diesen Menschen zu „helfen“, da musste ich bald eine grosse Enttäuschung erleben. Unser erster Wunsch war, diese unglücklichen Menschen wieder bis zu einem gewissen Grade zu „vollen“, zu „früheren“ Menschen zu machen; da aber kam eine Enttäuschung nach der anderen, bis wir schliesslich einsehen lernten, dass wir von ganz falschen Voraussetzungen ausgegangen waren. Wir lernten nämlich, dass wir in erster Linie jenes Milieu aufzusuchen haben, in dem sich der Hirnverletzte möglichst konfliktlos bewegen kann. Hätten wir von vornherein nach diesem Milieu gesucht, dann hätten wir unsererseits viele Mühe erspart und vielleicht den Kranken manche Aufregung. Dass wir nicht von vornherein diesen Weg gegangen sind und gar nicht gehen konnten, lag daran, dass wir damals noch nicht gewusst haben, was für eine merkwürdige Veränderung diese Kranken eigentlich erfahren hatten.

Man kann im Grossen und Ganzen unter den Hirngeschädigten zwei Typen unterscheiden: die einen klagen zwar zuweilen über äusserliche körperliche Leiden wie Schwindel, Schlaflosigkeit usw., aber nicht über das, was sie an spezifisch menschlichen Leistungen eingebüsst haben. Die Vertreter des anderen Typus dagegen geben zu verstehen, wie schwer sie darunter leiden, dass sie z.B. nicht geläufig sprechen, nicht mehr lesen und schreiben können. Und gerade bei diesem zweiten Typus von Hirngeschädigten fühlt man immer, dass man es mit Kranken zu tun hat, die zwar zu bedauern sind, die aber im Grunde genommen das Menschliche bewahrt haben. Kranke vom ersten Typus klagen nicht, dass sie kein Wort lesen oder nicht rechnen können. Sie leben immer ruhig und konfliktlos, solange man sie für sich ihre eigenen Wege gehen lässt. Sie werden nur dann unruhig, wenn man sie untersucht, und wenn man sie vor Aufgaben stellt, mit denen sie nicht mehr fertig werden können. Während der Unter-

suchungen kommt es zu Erregungszuständen und Unfreundlichkeiten — von Menschen, die sonst sehr an uns geangen haben. Oder man geht etwa mit solchen Menschen über die Strasse, den gewohnten Weg; dann ist alles gut. Sagt man aber: „Wir wollen diese Strasse gehen, die führt auch zum Lazarett“, so kommt es zu Unfreundlichkeiten, denn diese Kranken laufen jetzt Gefahr, sich vollkommen zu verlieren. Dies sind die beiden Typen, die „Klagenden“ und die „Nichtklagenden“. Die „Nichtklagenden“ werden gewissermassen erst unter der Situation der Untersuchung zu „Kranken“, sonst aber sind sie zwar anders als Gesunde, aber nicht direkt als Kranke anzusprechen.

Wie ist das zu verstehen? Diese Frage wird uns immer wieder beschäftigen. Heute will ich, um von vornherein ein bestimmtes Prinzip klar zu machen, das uns in allen 10 Vorträgen beschäftigen wird, von einer Störung ausgehen, die Ihnen Allen bekannt ist: von jener Halbblindheit, die man als Hemianopsie<sup>1)</sup> bezeichnet.

Ich will ganz kurz andeuten, wie eine solche Halbblindheit zustande kommt. Unsere Netzhaut ist nichts anderes als die halbkugelförmige Ausbreitung des Sehnervs. Das menschliche Auge ist nun so gebaut, dass die beiden rechten Netzhauthälften ihre Sehnervenfaser zur rechten Hälfte des Gehirns, die beiden linken Netzhauthälften aber ihre Sehnervenfaser nach der linken Hälfte des Gehirns senden. Der linke „tractus“ enthält also Sehnervenfaser sowohl vom rechten als auch vom linken Auge; ebenso der rechte „tractus“ Sehnervenfaser vom linken und vom rechten Auge. Wenn eine Verletzung eines tractus entsteht, wenn z.B. eine Schrapnellkugel die Schädeldecke durchschlägt und im rechten tractus stecken bleibt, dann müssen beide Augen verletzt sein, so verletzt, dass in diesem Falle die beiden rechten Netzhauthälften untüchtig werden. Eine Halbblindheit bekommt man, wenn entweder ein tractus oder — in dessen Fortsetzung zum Occipitalpol des Gehirns — die „Sehstrahlung“ oder die „Sehsphäre“ verletzt ist.

Eine rechtsseitige Hemianopsie bedeutet nun also folgendes: Wenn ich hier mit einem Kreuzchen einen Punkt F andeute, einen Punkt, auf den ich beide Augen einstelle, um ihn möglichst

<sup>1)</sup> Vgl. zum folg.: W. Fuchs, in Gelb-Goldstein, Psychologische Analysen hirnpathologischer Fälle, Barth, Leipzig 1929, Bd. I, S. 251 f., 419 f. Ferner: A. Gelb u. K. Goldstein, Psychol. Forschg. 6, S. 187 f.

deutlich zu sehen, dann bildet sich dieser Punkt F auf meinen foveae ab: denn ich stelle meine beiden Augen so ein, dass sich der Punkt F auf der fovea des linken und auf der fovea des rechten Auges abbildet. Wenn nun ein Kranker auf den Punkt F blickt und dabei alle Gegenstände, die rechts vom Punkt F sind, nicht sieht, so ist er ein rechtsseitiger Hemianopiker. Alle Gegenstände nun, die rechts vom angenommenen Punkt F liegen, bilden sich auf den linken Netzhauthälften der Augen ab. Eine rechtsseitige Hemianopsie liegt also vor, wenn die linke Netzhauthälfte untüchtig ist.

Ich sagte vorhin: es gibt unter den Hirnverletzten „klagende“ und „nichtklagende“. Selbst bei einer relativ so „äusseren“ Verletzung wie bei der Hemianopsie beobachten wir das Entsprechende: es gibt Hemianopiker, die gar nicht ahnen, dass sie hemianopisch sind, und es gibt unter ihnen solche, die wirklich wissen, dass sie hemianopisch sind. Diejenigen, die ein Wissen um ihre Krankheit haben und darüber klagen, gehören zum einen Typ, die anderen zum zweiten. Man unterscheidet eine Hemianopsie mit „vision noire“ von einer Hemianopsie mit „vision nulle“. Wenn ich mir einen Hemianopiker denke, der unseren angenommenen Punkt F fixiert und etwa rechts von diesem Punkt dauernd Dunkelheit sieht, wie wir sie etwa in einem stockfinsternen Keller sehen, so liegt eine „vision noire“ vor. Der andere Typ der Hemianopiker mit der „vision nulle“ sieht nichts Dunkles, er sieht im kranken Gesichtsfeld schlechthin nichts und weiss überhaupt nicht, dass er hemianopisch ist. Dieser zweite Typ klagt also im Allgemeinen nicht.

Woher kommt nun die „vision noire“? Diejenigen, die in der physiologischen Optik bewandert sind, werden wissen, dass „vision noire“ durch nutritive Vorgänge des Gehirns entsteht. Diese nutritiven Prozesse schaffen jenes dunkle Grau, welches wir empfinden, wenn wir z.B. in einen stockdunklen Keller hineinkommen und die Augen öffnen. Wir sehen dann keine Gegenstände, sondern nur ein raumhaftes, nebelhaftes Dunkel. Dieses Dunkel ist eine positive Empfindung, ist die Empfindung des „endogenen“ Grau. Wenn nun eine Verletzung im tractus oder in der Sehstrahlung vorliegt, können im Sehzentrum unseres Gehirns immer noch nutritive Prozesse vor sich gehen, und die meisten Hemianopiker, die ihre Verletzung im tractus haben, haben dazu eine „vision noire“. Sie haben im Grunde ein „normales“, kom-

plettes Sehfeld: sie haben eine linke und eine rechte Sehfeldhälfte von einer Mitte aus, nur mit dem Unterschied gegenüber dem Gesunden, dass entweder die linke oder die rechte Hälfte dunkel ist.

Die Mediziner unter Ihnen wissen, man untersucht Hemianopiker mit einem „Perimeter“. Das ist ein Apparat, der uns erlaubt, das „Gesichtsfeld“ des Menschen aufzunehmen, die Netzhäute gleichsam abzutasten. Wir haben dabei ein Schema, in das wir das gemessene Gesichtsfeld zahlenmässig eintragen. Wenn wir zahlenmässig etwas festlegen, muss es sich um etwas Objektives handeln, und das „Gesichtsfeld“ ist in der Tat ein Stück Aussenraum, das wir festlegen. Wenn ich dabei einen markierten Punkt fixiere und nun bspw. die Kreide von der Aussenseite heranzühre bis an die Stelle, an der ich sie eben sehe, dann bestimme ich einen Ort draussen, im objektiven, messbaren Raum. Ich betone das besonders, weil viele Untersucher den Begriff des Gesichtsfeldes nicht streng verwenden. Der perimetrische Befund lehrt nun beim Hemianopiker nicht, welcher Typ vorliegt, er lehrt auch nicht, wie sich der Betreffende in der Welt optisch orientiert. Wenn der perimetrische Befund anzeigt, dass entweder die linke oder die rechte Hälfte des Gesichtsfeldes „fehlt“, so wissen wir immer noch nicht, wie der Hemianopiker mit seiner übrig gebliebenen rechten oder linken Gesichtsfeldhälfte die Welt optisch räumlich erlebt. Ein Links können wir nur haben, wenn wir ein Rechts haben. „Links“ und „Rechts“ gehen von einem bestimmten „Geradeaus“, von einer bestimmten „Mitte“ aus. Sollen wir uns also auf Grund des perimetrischen Befundes denken, dass die Hemianopiker gewissermassen bloss ein „links“ oder bloss ein „rechts“ erleben? Bei der „vision noire“ liegt ja ein „rechts“ oder ein „links“ vor, aber wie steht es bei der „vision nulle“? Der Perimeterbefund kann uns über die Erlebnisse, über die Eindrücke des Hemianopikers mit „vision nulle“ nichts lehren. Hier kann nur eine psychologisch-experimentelle Untersuchung weiter führen. Wir knüpfen dazu am besten an bestimmte Erfahrungen der Kliniker an.

Die Kliniker wissen seit Jahrzehnten, dass Hemianopiker oft grosse Fehler im Umgang mit Gebrauchsgegenständen machen. Diese Kranken greifen oft vorbei, und zwar zu weit nach aussen; der Rechtshemianopiker zu weit nach rechts, der Linkshemianopiker zu weit nach links. Man hat ferner beobachtet, dass solche



Kranken mitunter glauben, bloss das eine Auge sei krank; sie erschliessen das, weil sie z.B. auf der Strasse oft auf einer Seite Menschen anstossen. Indessen wurden solche Erfahrungen nicht ganz ernst genommen. Man hat gesagt, das sind Menschen, die noch nicht gelernt haben, sich gut zu beobachten, die nicht gut „aufpassen“ können. Das ist aber eine Annahme, die erst dann zu machen erlaubt ist, wenn man eine gründliche Untersuchung vorgenommen hat. Wenn ich einen Menschen, ein Lebewesen überhaupt untersuche, weiss ich nicht schon von vornherein, was an Symptomen wichtig ist, und was nicht. Ich muss jedes Symptom ernst nehmen, so auch beim Hemianopiker das Vorbeigreifen oder sein „Nichtwissen“ um die Störung. Wenn man sich mit einem Hemianopiker unterhält und ihm sagt: „Gucken Sie mir auf die Nase“, dann bemerkt man oft, dass er an der Nase vorbeisieht. Das liegt daran, dass die Hemianopiker mit „vision nulle“ zwar ein halbes „Gesichtsfeld“ haben, aber ein „Sehfeld“, das ganz analog strukturiert ist wie das normale. Auch sie haben ein Links und ein Rechts. Wenn ich jetzt als gesunder Mensch frage, wie unser Sehfeld organisiert sei, so wird man sagen müssen: wenn ich einen Gegenstand anblicke, z.B. diese Kreide, dann ist diese Kreide „geradeaus“ vor mir. Was geradeaus ist, kann man nicht definieren. Das ist ein Begriff, den man nur deiktisch klarmachen, nur aufzeigen kann. Man kann nur sagen: „Sieh hin, guck auf diese Kreidespitze mit beiden Augen; was Du dabei erlebst in Bezug auf Richtung, das nennen wir „geradeaus““. Und das geradeaus Gesehene bildet für gewöhnlich den „Kernpunkt“ des Sehfeldes. Dieser Kernpunkt hat noch eine Merkwürdigkeit: alles, was in ihm liegt, sehen wir am deutlichsten, weil das, was im Kernpunkt liegt, mit den foveae angeblickt wird.

Der Hemianopiker behält nur die Hälfte von den Netzhäuten, aber diese beiden Hälften erfahren eine Umorganisation derart, dass sie gleichsam ein ganzes, vollständiges Sehfeld schaffen. Was muss das für Konsequenzen haben? Zunächst, dass das Erlebnis des „Geradeaus“ nun nicht mehr von der anatomischen fovea ausgeht, sondern von einer Netzhautstelle, die mehr oder weniger paracentral, also abseits von der fovea in der gesunden Hälfte liegt. Es bildet sich eine neue funktionelle fovea<sup>1)</sup> aus, die die Aufgabe übernimmt, das Geradeaus-erlebnis zu vermitteln. Jetzt ist es kein Wunder mehr, dass der Hemianopiker vorbeig-

<sup>1)</sup> Vgl. W. Fuchs, Psychol. Forschg. 1, S. 157 f.

guckt, wenn ich ihm sage: „Guck mir auf die Nase“. Er stellt nämlich seine neue fovea auf meine Nasenspitze ein, und ich muss dabei den Eindruck bekommen, dass der Hemianopiker an mir vorbei blickt. Das hat weiter die Konsequenz, dass die neue funktionelle fovea eine bessere Sehschärfe bekommt als die ursprüngliche. Die Stelle des deutlichsten Sehens ist ja die Stelle, an der unter den lichtempfindlichen Elementen im Bau die sogenannten Zapfen vorherrschen, und zwar haben wir mitten in der fovea nur Zapfen, gar keine Stäbchen. Die Zapfen sind diejenigen lichtempfindlichen Elemente, die uns ein Maximum an Sehschärfe ermöglichen. Diese fovea, anatomisch so ausgezeichnet und begünstigt, wird bei einem Hemianopiker mit „vision nulle“ zu einer Netzhautstelle, die in Bezug auf Sehschärfe geringer, minderwertiger wird als eine paracentrale Stelle, die, anatomisch betrachtet, weniger günstig ausgestattet ist. Was das für eine Konsequenz hat in Bezug auf die Frage nach dem Bau und nach der Funktion des centralen Sehapparates, wollen wir heute noch nicht diskutieren. Wir wollen uns aber noch einige andere Konsequenzen vergegenwärtigen. Die funktionelle neue fovea wechselt ihren Ort im nervösen Augenapparat je nach der Aufgabe, die der Sehapparat als Ganzes bekommt. Darum ist die neue fovea keine anatomisch und örtlich festgelegte; man kann nicht ein für alle Mal sagen, wie weit entfernt sie von der ursprünglichen anatomisch ausgezeichneten fovea liegt. Mitunter liegt sie  $2^\circ$ , mitunter  $5^\circ$ , mitunter  $1/2^\circ$  davon entfernt. Der Gradwert richtet sich nach der jeweiligen Aufgabe. Ich habe z.B. ein Wort geschrieben: „Lund“. Wir nehmen einen Kranken 2 m entfernt von diesem Schriftbild an und lassen ihn das L fixieren. Wenn ich jetzt den Kranken frage: „Was siehst Du am deutlichsten?“, dann nennt er nicht L, sondern n, u, oder eine Stelle zwischen u und n. Das L ist ihm links vom Geradeaus. Wenn ich ihm dagegen eine andere Aufgabe stelle, z.B. irgend eine Figur biete, dann kann es vorkommen, dass eine Stelle des Aussenraumes, die bei der „Lund“-Aufgabe undeutlich erschien, jetzt deutlich wird, oder umgekehrt; ein Beweis dafür, dass die neue fovea nicht anatomisch-örtlich festgelegt, sondern funktioneller Natur ist.

Einen absolut eindeutigen Beleg für die rein funktionelle Natur der neuen fovea bilden folgende Versuche: der Hemianopiker mit „vision nulle“ hat irgend ein Wort, z.B. das Wort „Lund“ in zwei verschiedenen Entfernungen zu lesen, zunächst etwa in 1 m Ent-

fernung, dann in 10 m. Um die Abbildungsverhältnisse auf der Netzhaut bei beiden Entfernungen konstant zu halten, muss man natürlich beim Versuch in 10 m Entfernung die Buchstaben des Wortes „Lund“ linear 10 mal so gross wählen. Man sollte also jetzt erwarten, dass, wenn der Kranke das „L“ in „Lund“ fixiert, er in beiden Versuchen das gleiche Resultat liefert in Bezug auf die am deutlichsten gesehene Stelle. Das ist aber nicht der Fall! Bei dem Versuch in 10 m Entfernung glaubt der Hemianopiker — genau wie wir — das Wort viel grösser zu sehen als bei der kleinen Entfernung. Infolgedessen rutscht sein „Geradeaus“ bei der grossen Entfernung weniger nach der Seite als bei der kleinen Entfernung. Es kommt also jedesmal auf die Aufgabe an, die an den Sehapparat gestellt wird.

Wir verstehen jetzt, warum die Hemianopiker mit „vision nulle“ vielfach gar nicht wissen, dass sie hemianopisch sind. Nicht daran liegt es, dass sie „schlecht aufpassen“, wie man geglaubt hat, sondern daran, dass bei den Hemianopikern mit „vision nulle“ ein Sehfeld zustande kommt, das zwar kleiner ist als das des Gesunden, das aber die analoge normale Struktur besitzt. Bei der Hemianopsie mit „vision nulle“ findet also eine Umformung, eine Umbildung des optischen Systems statt. Diese funktionelle Umformung ist immer nur dann zu beobachten, wenn wirklich ein vollständiger Ausfall der Sehfunktion der erkrankten Netzhauthälften vorliegt. Bleiben dagegen auch nur Reste von Sehfunktion erhalten, dann sieht der Kranke — ohne Umformung — nur schlecht mit den ungenügend funktionierenden Hälften. Ein Organismus oder ein Organ sucht immer sein Letztes herzugeben, solange auch nur noch ein Rest von Funktionsmöglichkeit vorhanden ist. Jetzt dürfte klar sein, warum ein Hemianopiker mit „vision nulle“ weniger leidet als ein Hemianopiker mit „vision noire“. Die „vision noire“ stört die Orientierung auf Schritt und Tritt; wo der Kranke auch hinblickt, überallhin verfolgt ihn seine „dunkle“ Sehfeldhälfte; er muss sich krank fühlen. Bei der „vision nulle“ dagegen ist der Kranke ein objektiv abnorm sehender Mensch, aber ein subjektives Krankheitsgefühl hat er nicht; er erlebt beim Sehen unvergleichlich weniger Konflikte mit seiner Umwelt.

Der Physiologe Bethe amputierte einem kleinen Wassertiere — 6-Füssler — ein Bein. Im Moment, in dem die Amputation erfolgte, geschah es, dass aus dem Sechsfüssler ein Fünffüssler

wurde, d.h. die fünf Beine dieses Tierchens arbeiteten jetzt so, wie sie früher im Sechserverband noch niemals gearbeitet hatten. Dieser neue Fünffüssler ist vergleichsweise kein „krankes“, sondern nur ein „abnormes“ Tier; er leistet eben das, was von einem solchen Wesen gefordert werden kann. Wenn man aber eins der sechs Beinchen nicht amputieren, sondern nur verletzen würde, dann würde aus dem Tiere ein kranker Sechsfüssler, der eben wie ein krankes Tier sich nicht geordnet fortzubewegen wüsste. Bei der Amputation kam es also zur Umformung der Apparates — in Analogie zur vision nulle —, bei der blossen Verletzung zur Schädigung der ursprünglichen Funktion — in Analogie zur vision noire.

Im Laufe dieser Vorträge werden wir sehen, dass es auch auf dem „höchsten“ seelischen und intellektuellen Gebiete Umformungen bestimmter Leistungen gibt. Doch kommt es zu solchen Umformungen immer erst dann, wenn alle Möglichkeiten der ursprünglichen Leistungen fortgefallen sind.

Bevor wir uns indessen weitere theoretische Fragen vorlegen, wollen wir durch streng methodische Versuche erst das Material schaffen, es immer wieder von neuen Seiten beleuchten, so dass die Theorie aus der Sache selbst herauspringt.

## II

Ich habe mit dem Problem der Hemianopsie begonnen; nicht deshalb, weil uns die Hemianopsie als solche besonders interessiert, sondern weil man an ihr bestimmte grundsätzliche Fragen leichter und fasslicher behandeln kann als an anderen Störungen. Diejenigen Kranken, die keine Vorstellung von ihrem Zustande haben, kennen auch nicht eine Fülle von Aufgaben, die dem gesunden Menschen des gleichen Kulturkreises geläufig sind. Darauf möchte ich Ihre Aufmerksamkeit ganz besonders lenken: wenn durch Krankheit, z.B. Gehirnschädigung, eine solche Wesensveränderung des Menschen eingetreten ist, dass er Aufgaben, die dem Normalen leicht zugänglich sind, nicht mehr verstehen kann, dann sind diese Aufgaben ausserhalb der Umwelt dieses Kranken.

Wir haben von der eigentümlichen Umformung des optischen Systems gehört, die bei Hemianopikern mit „vision nulle“ zu

erfolgen pflegt: das Halbgesichtsfeld übernimmt die Rolle eines ganzen Gesichtsfeldes, denn dieses Halbgesichtsfeld gliedert, formt und gestaltet sich in analoger Weise wie das Gesichtsfeld des normalen Menschen. Genaue Messungen, die ein Mitarbeiter <sup>1)</sup> durchführte, zeigten, dass die „neue“, funktionelle fovea mitunter um 33% bessere Sehschärfe haben kann als die ursprüngliche, anatomisch ausgezeichnete fovea. Die neue fovea ist — wie wir schon hörten — nicht an eine bestimmte paracentrale Netzhautstelle gebunden, sondern ihr Ort wechselt mit der Aufgabe, die an den Sehapparat als Ganzes gestellt wird. Daraus folgt weiter, dass auch die Leistung der einzelnen paracentralen Netzhautstelle von der jeweiligen Aufgabe mitbestimmt wird.

Versuchen Sie, dem Gedanken zu folgen, wenn ich sage, dass die Aufgabe hier die Leistung mitbestimmt. Es ist nicht so, dass da draussen eine Welt physikalischer Reize vorläge, die auf einen Organismus eindringen, und auf der anderen Seite ein Organismus mit seinen einzelnen Organen, die mit Apparaten ausgestattet sind. Sondern: was die Leistung eines — in unserem Falle — optischen Einzelorgans betrifft, so wächst diese und nimmt ab, so gestaltet sie sich mit je nach der Aufgabe, die im Augenblick an den Organismus als Ganzes herantritt. Die Aufgabe bedingt nun die Leistung mit — wahrscheinlich im Sinne des kleinsten Energieaufwandes seitens des Organismus. Diesen Gedanken — vom „Minimum des Energieaufwandes“ — hat zuerst der Physiker Ernst Mach ausgesprochen in seiner Schrift „Die Analyse der Empfindungen“. Ernst Mach sprach als Physiker seiner Zeit, d.h. er benutzte Begriffe, die damals vorherrschend waren. Ich möchte lieber nicht sagen „mit kleinstem Aufwande an Kraft“ — das stimmt zwar, aber es ist zu wenig. Man muss noch dazu sagen „im Sinne möglicher Präganz“, wie es Max Wertheimer nennt. Darauf kommt es an! Was bedeutet dieses „Präganzgesetz“?

Wenn ich Sie auffordere, sich einen rechten Winkel vorzustellen, so wird das jeder von Ihnen können. Ob Sie sich das mit Tusche auf weissem Papier oder mit Kreide auf einer Tafel oder mit Spinnwebfäden in der Luft vorstellen, ist gleichgültig. Das Rechtwinklige am Winkel werden Sie irgendwie fassen können. Wenn ich Sie weiter auffordere, sich einen Winkel von 45° — also einen halbrechten Winkel — vorzustellen, dann werden Sie auch

<sup>1)</sup> W. Fuchs, Psychol. Forschg. 1, 1.c.

das einigermaßen gut können. Stellen Sie sich aber nun einen dritten Winkel von  $93^\circ$  vor, oder einen von  $87^\circ$ ! Sie alle spüren den Unterschied: die letzte ist eine qualitativ andere Aufgabe. Mit dem rechten Winkel gelingt es uns, mit dem halbrechten auch, aber mit  $87^\circ$  oder  $93^\circ$  — das geht nicht ohne weiteres. Wir stellen uns dabei etwa erst den rechten Winkel vor und gehen dann „ein bisschen nach der Seite“, „nach rechts“ oder „links.“ Die unprägnanten Fälle,  $87^\circ$  und  $93^\circ$ , wollen uns in der Vorstellung nicht recht gelingen. Dieses „Prägnanzgesetz“ beherrscht nicht allein unser Vorstellungsvermögen, sondern ebenso unser Wahrnehmungsleben und unser Denken auf Schritt und Tritt. Im Sinne dieses Prägnanzgesetzes also formt sich das Gesichtsfeld des Hemianopikers.

Die Mediziner unter Ihnen haben vom Begriff der „vikariierenden Funktion“ gehört. Man müsste hiernach folgendes annehmen: bei der Hemianopsie übernimmt eine excentrische Netzhautstelle die Funktion der Foveastelle. Ich glaube nicht recht an eine solche Deutung. Es handelt sich vielmehr um folgendes: Bei der Umformung des optischen Systems, wie wir sie bei der Hemianopsie kennen lernten, übernimmt nicht irgend eine Einzelstelle die Funktion einer anderen Einzelstelle, sondern alle Einzelstellen werden jetzt Glieder eines neuen Systems, und eben als Glieder eines neuen Systems arbeitet jede Einzelstelle im Sinne der Gesetzlichkeit dieses neuen Systems. Die Veränderungen gehen also nicht „stückhaft“ vor sich, sondern die Stücke ändern sich, weil sich das System geändert hat.

Das ist eine ganz andere Theorie, als der Gedanke von der „vikariierenden Funktion“. Helmholtz hat uns in der physiologischen Optik immer wieder klarzumachen versucht, man müsse die Funktion der einzelnen Nervenfasern zuerst kennen, um die Funktion des gesamten Apparates zu verstehen. Eine solche „stückhafte“ Theorie ist eben hier aufgegeben und durch eine andere Theorie — die „Gestalttheorie“ — ersetzt, die von dem entgegengesetzten Standpunkte ausgeht: ich muss erst das System verstehen, um die Funktion der einzelnen Nervenfasern im System richtig zu sehen. Daher übernimmt die paracentrale Stelle nicht die Funktion der fovea. Es übernimmt überhaupt keine Einzelstelle die Funktion einer anderen, sondern das neue System bedingt die Funktion der Einzelstellen<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Vgl. wieder A. Gelb u. K. Goldstein, Psychol. Forschg. 6, S. 187 f.

Wir erkennen in der Pathologie manche Gesetzmäßigkeit besser als beim Gesunden. Was hier nur annähernd oder viel weniger deutlich ist, erscheint unter pathologischen Verhältnissen wie unter einer Lupe. Ein Beispiel vom Normalen: ich fixiere jetzt meinen rechten Zeigefinger und lenke dabei meine Aufmerksamkeit etwa auf dieses Perimetermodell. Die Augen sind also auf den Finger gerichtet, mein innerer Mensch aber auf das Perimeter. Wenn ich ein paar Minuten in dieser Haltung bleibe — was nicht leicht ist — dann weiss ich allmählich nicht mehr, was geradeaus ist, der Finger oder das Perimeter. Diese Verlagerung der „Aufmerksamkeit“ an eine andere Stelle als die fixierte sucht schon meinen optischen Apparat herumzureissen. Derartige Beobachtungen hat bereits vor vielen Jahren zuerst E. R. Jaensch angestellt.

Eine neue Frage: ist eine Hemianopsie „Blindheit“ im gewöhnlichen Sinne oder nicht? Was für eine Blindheit liegt hier vor? Vergegenwärtigen wir uns eine rechtsseitige Hemianopsie, also eine solche, bei der die linke Netzhauthälfte nicht mehr funktioniert. Dieses Nichtfunktionieren ist insofern eine Blindheit, als die linken Netzhauthälften nicht mehr reagieren, wenn sie für sich allein, „stückhaft isoliert“ gereizt werden. Aber es gibt auch andere Fälle. Poppelreuter in Bonn hat zuerst einen Versuch angestellt, über den ich berichten möchte.

Ich zeichne jetzt hier schematisch ein Gesichtsfeld. Ich nehme an, ich habe einen Rechtshemianopiker vor mir. Also alle Lichter, die von rechts kommen und die linken Netzhauthälften treffen, wirken nicht. Der Hemianopiker soll den Punkt F fixieren. Ich nehme jetzt einen Kreis — nicht zu gross und nicht zu klein —, so dass der Mittelpunkt des Kreises mit dem Fixationspunkt F zusammenfällt. Diesen Kreis, der nur zur Hälfte die sehtüchtigen Netzhauthälften trifft, zur anderen Hälfte aber die nicht funktionierenden, zeige ich dem Kranken  $\frac{1}{10}$  Sekunde lang „tachistoskopisch“ (um Augenbewegungen, die mindestens  $\frac{2}{10}$  Sek. dauern, auszuschliessen). Ich frage nun den Kranken: „Was hast du gesehen?“ Antwort: „Einen Kreis, ja einen Kreis, vollständig“. Warum sieht der Kranke denn aber nicht einen halben Kreis?

Ich zeige jetzt dem Kranken unter sonst gleichen Bedingungen einen halben Kreis, und der Kranke sieht wieder einen ganzen Kreis. Bei einem solchen Befunde hätte man früher gesagt: „Das



ist eine Illusion", da hat sich der Kranke etwas hinzugedacht. Es sei nicht sicher, dass er wirklich Gesehenes beschrieben habe. Indessen — in der Wissenschaft muss man begründen, nicht bloss behaupten. Warum gleich „Illusion"? Für den wirklichen Forscher entscheiden Experimente die Frage, ob Illusion oder nicht, und der nächste Versuch ist natürlich der: ich biete den Kreis nicht so, dass sein Mittelpunkt mit dem Fixationspunkt zusammenfällt, sondern so, dass die sehtüchtigen Netzhauthälften weniger als einen halben Kreis empfangen. Ich lege also etwa  $\frac{3}{4}$  des Kreises in die kranke Seite. Und da sagt der Hemianopiker: „es war so ein Bogen da". Jetzt hat also die kranke Seite nicht funktioniert. Nach einem solchen Experiment wird man schon vorsichtiger mit der Annahme einer „Illusion". Wir machen nun weitere Versuche. Ich nehme statt des Kreises eine stehende Ellipse und biete die Hälfte der Ellipse der sehtüchtigen Seite, die andere Hälfte der anderen Seite, und nun finde ich, dass der Kranke von dieser Ellipse nur einen Teil gesehen hat. Wenn ich aber von einer solchen stehenden Ellipse mehr als die Hälfte der sehtüchtigen Seite biete, so sieht der Kranke wieder eine vollständige Figur, eine ganze Ellipse. Das ist ein typischer Beleg für das Prägnanzgesetz von Max Wertheimer, wogegen Poppelreuter von „Illusion", „Ergänzung aus der Erfahrung", und ähnlichen Erklärungen sprach.

Hier liegt eben etwas ganz anderes vor als Illusion od. dergl., nämlich ein neues Gesetz, das „Gesetz der Lücke". Ist von einem Ganzen ein Teil so geformt, dass er Sinn und Form des Ganzen bereits in sich trägt, dann kommt es zur Ausfüllung der Lücke, d.h. dann läuft der Gesamtprozess ab. Der Halbkreis in unserem Versuch löst in seiner optischen Form bereits den Gesamtprozess aus, der ganze Kreis ist hier schon mitgegeben. Nehme ich dagegen weniger als die Hälfte, dann wird eine ganz beliebige Fortsetzung der Kurve anschaulich möglich, und der Kreisprozess bleibt aus. Anders bei der Ellipse: wenn ich da die Hälfte nehme, ist die ganze Ellipse noch nicht mitgegeben, daraus kann auch eine Parabel werden! Erst dann kommt es zwingend zur Ellipse, wenn ich der gesunden Seite mehr als die Hälfte biete. Der Hemianopiker sieht also im tachistoskopischen Versuch ganze Figuren, wenn die sichtbaren Teile, d.h. die, welche auf die gesunde Seite fallen, Sinn und Gesetz des Ganzen bereits enthalten.

Ein letztes Experiment: ich biete eine gerade Linie! Wird der

Kranke nur ein Stück von ihr sehen, oder das Ganze? Natürlich nur ein Stück, und zwar dasjenige, welches auf der gesunden Seite liegt. Bei der geraden Linie kommt es auf Geradheit an, nicht aber darauf, ob sie länger oder kürzer ist, das ist für die Geradheit unwichtig.

Das sind Beispiele für naturwissenschaftliche Gesetze, biologische Gesetze. Aber es sind zugleich auch Sinngesetze. Namentlich Mediziner neigen dazu, zu glauben, dass solche Begriffe wie „Sinn“ in irgend einer „höheren“ Sphäre walten und mit der „vitalen“ Sphäre nichts zu tun haben. Gerade das ist „Philosophie“, aber eine schlechte und darum eine gefährliche! Wir haben die Tatsache hinzunehmen, dass bestimmte Formstücke, wie z.B. ein halber Kreis, im Sehzentrum des Hemianopikers einen Prozess auslösen, der genau so abläuft, wie wenn ein ganzer Kreis geboten wäre. Wenn ich dem Hemianopiker nun schliesslich nur eine Kreishälfte auf der gesunden Seite biete, was wird er dann sehen? Natürlich wieder einen ganzen Kreis! Ich brauchte also nur die Hälfte zu bieten. Alles Gesagte gilt aber nur für den tachistoskopischen Versuch, bei kürzester Exposition.

Sie wissen alle: wenn ich z.B. eine rote Kreisfigur längere Zeit mit unbewegtem Auge angeschaut habe, dann die Augen schliesse oder auf eine weisse Wand richte, dann sehe ich bald wieder eine Kreisfigur, aber nicht rot, sondern grün, als sogenanntes „negatives Nachbild“. Hemianopiker verhalten sich bei solchen Versuchen entsprechend wie beim tachistoskopischen Versuch: die Vervollständigungen der Figuren (Kreis, Ellipse, etc.) erfolgen auch im negativen Nachbilde.

Damit Sie immer wieder sehen, dass es sich bei allem, was ich vorbringe, nicht um Willkür, nicht um beliebige Theorien handelt, sondern um solche, die die Tatsachen aufzwingen, noch einen wirklich letzten Versuch. Man sprach früher so gern von „Erfahrung“, und auch heute spricht man bei der Bestimmung der Sehschärfe noch gern vom Einflusse der Erfahrung auf unser Sehen und Hören. Natürlich spielt die Erfahrung eine grosse Rolle im Leben des Menschen; es fragt sich nur, in welchem Sinne. Wenn jemand sagt, der Hemianopiker vervollständigt einen halben Kreis zu einem ganzen deshalb, weil er von der Hälfte des Kreises erwartet — aus „eigener Erfahrung“ —, es könnte ein ganzer Kreis sein, dann ist diese Theorie falsch. Zum Beweise nehmen wir nun Buchstaben anstelle von Kreisen oder Ellipsen.

Ich nehme etwa den Buchstaben A und exponiere ihn so, dass der Mittelpunkt des A mit dem Mittelpunkt des Fixationspunktes zusammentrifft. Was haben wir im Leben öfter gesehen, Buchstaben oder Kreise? Als Europäer dürften wir Buchstaben viel häufiger gesehen haben als Kreise. Wo sehen wir denn schon Kreise? Wenn ich etwa auf meine Uhr blicke oder beim Essen auf den Teller, dann sehe ich nicht die Uhr, den Teller so an, dass sie sich auf der Netzhaut als Kreise abbilden. Buchstaben verschiedener Art aber sehen wir alle sehr oft. Bei dem Buchstabenversuch nun wird kein einziger Buchstabe, der zur Hälfte in der sehenden, zur anderen Hälfte in der blinden Seite liegt, vom Hemianopiker vervollständigt. Das Lesen ist eine erworbene Fähigkeit, und die Buchstaben sind nicht so strukturiert, dass ihre Teile das Gesetz der gesamten Form enthielten (Gesetz der Lücke). Zufällig kann der Buchstabe so geschrieben sein, dass er vervollständigt wird. Dann handelt es sich aber nicht mehr um Buchstaben, sondern um Formen wie Kreis oder Ellipse. Sie sehen also, dass das, was der Hemianopiker viel öfter in seinem Leben gesehen hat als Kreise, im tachistoskopischen Versuch nicht vervollständigt wird zur „totalen Gestalt“. Man muss also mit dem Begriff der „Erfahrung“ sehr vorsichtig sein.

Mit dem bisher Vorgebrachten sollten bestimmte Gestaltgesetze klar gemacht werden. Hier in Schweden hat der weltbekannte Anatom Henschen über die gesamte Sehbahn viel gearbeitet. Die Erfahrungen an Gehirnverletzten haben die Befunde Henschen's oft bestätigt, aber die Anatomie allein klärt uns noch nicht die Frage nach der Funktion. Ich kann ja den anatomischen Befund erst wirklich verstehen, wenn ich die Funktion erforscht und begriffen habe. Was ich damit meine, kann ich hier nicht ausführlich begründen, will es aber an einem einfachen Beispiel veranschaulichen. Edinger, der berühmte Forscher auf dem Gebiete der vergleichenden Anatomie des Zentralnervensystems erzählte mir einmal, dass er im Nervensystem eines Fisches, den er lebend nie gesehen hatte, ungeheuer stark ausgebildete, mit der Tätigkeit der Flossen zusammenhängende Kerne gefunden habe. Er konnte sich jedoch die ungewöhnliche Grösse der Kerne gar nicht erklären. Das änderte sich aber in dem Augenblick, als Edinger ein Exemplar dieser Fischart auf der zoologischen Station in Neapel in lebendem Zustande beobachten konnte. Zu Edinger's Erstaunen ging dieses Tier auf flachen Wasserstellen

mit seinen Flossen spazieren, was ja andere Fischarten bekanntlich nicht zu tun pflegen. Im selben Augenblick wurde Edinger auch die ausserordentliche Grösse der Kerne verständlich. Sie sehen: der anatomische Befund (Grösse der Kerne) musste so lange unklar bleiben, als das Verhalten des Tieres, die Funktion, nicht beobachtet war.

### III

Die Hemianopsie der „vision nulle“ hat uns eine charakteristische Umformung des nervösen optischen Systems gelehrt. Sie hat uns gezeigt, wie ein geschädigter Apparat die Störung in einem gewissen Sinne unwirksam werden lassen kann. Diese interessante „Restitution“ bedeutet aber nicht „so werden wie früher“. Eine solche Restitution (Wiederherstellung des Früheren) dürfte es überhaupt nicht geben; eine derartige Vorstellung beruht auf falschen allgemeinen Voraussetzungen über lebendiges Geschehen. Die „Restitution“, die wir sahen, bedeutet vielmehr, dass der Rest, dass der ungeschädigt verbliebene nervöse Apparat als Ganzes wie ein kleiner gewordenenes gesundes Organ zu funktionieren strebt. Auf weitere interessante Einzelheiten des Hemianopsie-Problems können wir hier nicht mehr eingehen.

Was wir bei der Hemianopsie an einem mehr umschriebenen Teile des Organismus, am optischen System, kennen lernten, lässt sich, gewissermassen in vergrössertem Masstabe, als Umformung, oder besser gesagt, als Wesensveränderung des ganzen Menschen beobachten. Schon im ersten Vortrage sprach ich von den „klagenden“ und den „nicht klagenden“ Hirngeschädigten, und die „nicht klagenden“ brachten wir bereits in Parallele mit den Verhältnissen, wie sie bei der Hemianopsie der „vision nulle“ vorliegen. Bei der Hemianopsie eine Umformung im kleinen, hier eine Wesensveränderung des ganzen Menschen in bestimmter Richtung.

Bevor wir nun diejenigen Tatsachen ins Auge fassen, die ein Ausdruck der Wesensveränderung des ganzen Menschen sind, wollen wir als Uebergang von der Hemianopsie zum „ganzen Menschen“ ein Problem behandeln, das gleichsam in der Mitte liegt, d.h. ein Problem, bei dem die Umformung bereits tiefere, zentralere Eigenschaften des Menschen betrifft. Es ist das das Pro-

blem der sog. Seelenblindheit<sup>1)</sup> oder der optischen Agnosie. So interessant es wäre, das Problem der Seelenblindheit historisch zu entwickeln und etwa auf die berühmt gewordenen Tierversuche eines Munk, eines Rothmann u.a. einzugehen, so sehe ich mich vielmehr genötigt, hier den systematischen Gesichtspunkt in den Vordergrund zu rücken. Was ist eine Seelenblindheit? Wann dürfen wir überhaupt davon sprechen? Gewöhnlich beantwortet man diese Frage so: „es gibt kranke Menschen, die „sehen“ und doch nicht „erkennen““. Diese Antwort ist durchaus nicht falsch, nur muss man wissen, was dabei „sehen“ und was „erkennen“ bedeutet.

Ich will zunächst eine bestimmte unzutreffende theoretische Annahme ins Auge fassen schon deshalb, weil sie in den weitesten medizinischen und psychologisch-philosophischen Kreisen noch heute verbreitet ist. Jene theoretische Annahme besagt, dass bei der Seelenblindheit bestimmte „einfache“ Sehfunktionen erhalten sind, und dass sogenannte „höhere“ Prozesse — das eigentliche „Erkennen“ — gestört sind. Diese Trennung in „einfache“ und „höhere“, in „primitive“ und „kompliziertere“ Funktionen braucht zwar auch durchaus nicht falsch zu sein, aber in der Form, in der diese Trennung gewöhnlich gemeint ist, ist sie falsch. So hat der Neurologe Lissauer, der 1890 als erster seinen berühmten und sorgfältig untersuchten Fall von Seelenblindheit veröffentlichte, die Forderung aufgestellt, man müsse sich immer erst vergewissern, ob die Sehschärfe eines Kranken intakt geblieben sei, ehe man die Diagnose „Seelenblindheit“ stellen könne. „Intakte Sehschärfe“ und dabei doch kein „optisches Erkennen“, das meinte man, wenn man sagte: „es gibt Menschen, die sehen und doch nicht erkennen“. Ist aber, meinte Lissauer, die Sehschärfe bei einem Kranken herabgesetzt, dann könnte ja das gestörte Erkennen eben durch mangelhafte Sehschärfe und nicht durch ein besonderes Krankheitsbild der Seelenblindheit verursacht sein. In diesem Sinne versuchte auch der Neurologe Siemerling durch Vorsetzen stärkerer Konkavgläser (die dazu noch gelblich gefärbt waren) seine eigene Sehschärfe zu beeinträchtigen in der Annahme, auf diese Weise ein ähnliches Sehen wie bei der Seelenblindheit bei sich hervorzurufen. Diese ganze Vorstellung, dass bei der Seelenblindheit die Sehschärfe, mit gewöhnlichen klinischen Methoden geprüft, intakt bleibe, ist völlig unhaltbar.

<sup>1)</sup> Vgl. zum folg. besonders: Gelb-Goldstein, Bd. I, l.c., S. 1 f; 157 f.

In dieser Form lassen sich „sehen“ (Sehschärfe) und „erkennen“ (höhere Prozesse) nicht trennen. Die ganzen Voraussetzungen für diese Annahme sind unhaltbar, und ich hatte meine Freude, als ich den seelenblinden Kranken, über den ich Ihnen berichten will, zur Bestimmung seiner Sehschärfe in 3 verschiedene Augenkliniken schickte: auf der einen erklärte man seine Sehschärfe für normal, auf der zweiten für herabgesetzt, auf der dritten für  $\frac{1}{10}$ , d.h. man erklärte jetzt den Kranken für praktisch blind. Aber das war er doch gar nicht, denn er ging ohne Begleitung im Freien, auch in verkehrsreichen Gegenden herum! Freilich — derselbe Kranke konnte nicht einen einzigen Buchstaben optisch erkennen weder aus der Ferne noch aus der Nähe; also doch schlechte Sehschärfe?

Um das Ganze zu verstehen, muss man einen anderen Ausgangspunkt wählen als die Trennung von „Sehschärfe“ und „Erkennen“. Lassen wir für einen Augenblick die Pathologie beiseite; sehen wir uns im Leben des Gesunden um! Kommt es nicht beim Gesunden auch vor, dass er zuweilen sieht und doch nicht erkennt? Aber ganz gewiss! Da stehe ich vor dem Schreibtische und suche verzweifelt nach meiner Brille, die in Wirklichkeit direkt vor mir liegt, und die ich trotzdem nicht zu „entdecken“ vermag. Dann geschieht ein Umschlag: die Brille wird plötzlich sichtbar, und ich staune, dass ich sie nicht längst entdeckt hatte. Wer hat nicht solche und ähnliche Fälle kennen gelernt! Ist in solchen Fällen die Sehschärfe zeitweise herabgesetzt gewesen? Eine solche Annahme wäre absurd! Aber ebenso seltsam wäre die Behauptung, dass die Sehschärfe intakt war, denn wie soll ich das in Bezug auf die Brille nachprüfen? Sie sehen, man kann bereits in solchen Fällen des gewöhnlichen Lebens „Sehschärfe“ und „Erkennen“ nicht in jener allgemein angenommenen Form trennen. Der Sachverhalt ist vielmehr der: während ich die Brille beim Suchen nicht sah, war sie offenbar so zu einer geschlossenen Einheit mit anderen Gegenständen verwachsen und ging so in dieser Einheit auf, dass ich sie nicht „lossehen“ konnte. Im Augenblick aber, in dem die Brille sichtbar wird, erlebt der aufmerksame Beobachter eine charakteristische Umorganisation auf dem Schreibtische. Was eben noch zu einer unlösbaren Einheit verschmolzen war, erscheint jetzt getrennt, abgesetzt von einander und anders gegliedert als zuvor. Es ist schwer, eine solche Umorganisation zu beschreiben. Aber ich glaube, Sie wissen, was ich

meine. Nehmen wir ein anderes Beispiel! Ich erwache plötzlich aus tiefem Schlafe und suche mich optisch zu orientieren. Wem ist es nicht schon vorgekommen, dass er im ersten Augenblick nicht wusste, wie sich die Gegenstände seines Zimmers im einzelnen voneinander absetzen? Wo ist die Grenze des Türpfostens? Und wo die Kontur des Schrankes? Man ist verwirrt, weil das optische Feld desorganisiert ist. Plötzlich erfolgt ein Umschlag, an Stelle des Wirrnisses „sieht“ man wieder deutliche Gliederung, und Hand in Hand damit geht ein klares Erkennen der einzelnen Gegenstände. Um schliesslich noch ein weiteres Beispiel anzuführen: wer kennt nicht Vexierbilder (Scherzbilder), die gerade so gehalten sind, dass man auf sie hinguckt und doch nicht das „erkennt“, worauf es ankommt? Man sucht vergeblich z.B. nach dem „Jäger“ oder nach der „Katze“; die gesuchten Gestalten tauchen in der Anordnung der Formen und Striche unter. Das Gesuchte bleibt so lange versteckt, bis es plötzlich, wie mit einem Ruck „herausspringt“. Das Erlebnis des „Aha“ pflegt die Lösung zu begleiten.

Was wir eben beim Suchen der Brille, beim Aufwachen aus tiefem Schlafe, beim Lösen des Vexierbildes kennen lernten, ist zwar im Leben des Gesunden nur gelegentliche Ausnahme, ist aber theoretisch trotzdem von grösster Bedeutung. Wie wäre uns zumute, wenn unsere Umwelt plötzlich dauernd den Charakter eines Vexierbildes annehmen würde, wenn wir plötzlich einzelne Gegenstände nicht mehr „heraussehen“, nicht mehr „lossehen“ könnten? Erst durch Krankheit kann der Mensch so verändert werden, dass das, was beim Gesunden gelegentlich vorkommt, jetzt zu dauerndem Zustande wird. Und so müssen wir das Krankheitsbild der optischen Agnosie oder der Seelenblindheit (wenigstens von einer wichtigen Seite aus) verstehen.

Bevor wir aber zur Pathologie zurückkehren, wollen wir noch ein Problem behandeln, das für das Verständnis der Seelenblindheit wichtig ist.

Nebenstehende bedeutungslose Figur (nach Rubin) kann ich auf zweierlei Weise sehen: ich kann das schwarze Feld als „Figur“ und das weisse als „Grund“ (Hintergrund) auffassen. In diesem Falle ist die Grenzlinie zwischen weissem und schwarzem Felde formbildend für das schwarze Feld; ich sehe dieses gleichsam als „Vorhang“ und das weisse Feld als



Fig. 1.



„Loch“, als „Nichts“. Ich kann aber auch umgekehrt das weisse Feld als Figur erleben, dann ist die Grenzlinie formbildend für das weisse Feld, und dann sehe ich gewissermassen „weisse Berggipfel“, und das schwarze Feld wird jetzt zum „Nichts“, zum „Loch“. Wenn man den „schwarzen Vorhang“ sieht, verliert man die „weissen Berggipfel“ aus dem Sehfeld; und es verschwindet der „schwarze Vorhang“, wenn man die „weissen Berggipfel“ erlebt. Objektiv bleibt die Zeichnung bei beiden Auffassungen unverändert, dennoch ist das Erlebnis ein sehr verschiedenes. Das hier vorliegende Problem bezeichnet man als „Figur-Grund-Problem“. Seine grosse Bedeutung hat zuerst Rubin (Kopenhagen) erkannt. Für uns ist dieses Problem insofern von Wichtigkeit, als es zum Verständnis der Seelenblindheit unentbehrlich ist. Denken Sie sich den Fall, dass „Figur“ und „Grund“ sich nicht deutlich voneinander absetzen oder dauernd wechseln — wie könnten wir uns dann noch optisch zurechtfinden?

Kehren wir jetzt zur Pathologie zurück! Ich berichte Ihnen über einen sehr interessanten Fall, den ich 1915 bei tachistoskopischen Versuchen entdeckt habe. Als ich diesem Kranken Worte und Buchstaben für  $\frac{1}{10}$  Sekunde darbot, erklärte er mir, das könne man nicht lesen, das wäre „alles wie Stenographie“. (Beachten Sie hier, dass ein Gesunder, auch schon ein 7–8 jähriges Kind, tachistoskopisch jedes Wort lesen kann!) Als ich dem Kranken Bilder von einfachen Gegenständen tachistoskopisch darbot, erklärte er, es wäre „alles so durcheinander“, es könnten „geographische Karten“ sein. Das Verhalten des Kranken wich bei diesem Versuch so stark vom normalen Verhalten ab, dass man sofort eine ganz merkwürdige „Ausfallserscheinung“ vermuten musste. In der Tat, der Patient war völlig „wortblind“; darum las er nicht im tachistoskopischen Versuch. Was heisst nun Wortblindheit oder optische Alexie? Nun, ganz einfach die Tatsache, dass Kranke nicht mehr lesen können. Von unserem Patienten kann man gewiss sagen, dass er stockwortblind war, denn er konnte optisch auch nicht den einfachsten Buchstaben erkennen. Und doch vermochte dieser Kranke auf eine merkwürdige Art zu „lesen“, wenn man ihm genügend Zeit liess! Man konnte dabei bemerken, dass der Patient eigentümliche Kopfbewegungen machte: er fuhr die — bspw. schwarzen — Linien mit dem Kopfe nach, er „schrieb“ gewissermassen die Buchstaben mit dem Kopfe ab; und auf diese nachschreibende oder nachfahrende

Art konnte er finden, welche Buchstaben oder Worte vor ihm standen. Also ein motorisches Lesen! Sobald man aber den Kranken verhinderte, die nachfahrenden Bewegungen auszuführen (durch Festhalten des Kopfes oder durch ganz kurze Darbietungszeit, während der ein Nachfahren unmöglich war), hörte jedes Lesen auf.

Auf die Frage, wie dieses motorische Nachfahren im Einzelnen vor sich ging, kann ich hier nicht näher eingehen. Wir haben ausführlich darüber veröffentlicht und dabei auch einige Missverständnisse widerlegt, die in der Literatur aufgetaucht waren. An sich ist die Frage nach der Motorik sehr interessant: der Patient muss doch „sehen“, um nachfahren zu können! Ein Blinder oder ein sehr Schwachsichtiger kann das nicht! Und doch ist ein optisches Lesen bei unserem Patienten aufgehoben! Bei der Kürze der zur Verfügung stehenden Zeit müssen wir uns hier mit der Feststellung begnügen, dass das Material, welches der Patient bei seinem nachfahrenden, schreibenden Lesen verwendet, motorische Schreibbilder sind, nicht aber optische Gebilde. Ich will Ihnen diese Behauptung durch wenige Versuche bestätigen. Gelegentlich einer Untersuchung schrieb ich einmal zufällig zwei verschiedene K's an die Tafel: ( $\overset{1}{K}$   $\overset{2}{K}$ ). Der Patient machte

nachschreibende Kopfbewegungen und erklärte, das zweite wäre ein „K“, was das erste wäre, wüsste er nicht, jedenfalls kein Buchstabe. Diese Aussage erklärt sich daraus, dass der Kranke den Buchstaben K nur so wie mein zweites K ( $\overset{2}{K}$ ) zu schreiben pflegte; deshalb liess nur dieses zweite K beim motorischen Nachfahren das gewohnte Schreibbild im Patienten auftauchen. Denn beachten Sie: die beiden verschieden geschriebenen K's haben zwar optisch Aehnlichkeit, in Bezug auf das motorische Schreibbild aber weit weniger. So kam es, dass das erste K dem Kranken nichts zu bedeuten vermochte. Ein weiterer Versuch: Ich schrieb dem Patienten ein Wort an die Tafel, und zwar seinen eigenen Namen; dieses Wort durchstrich ich mit einigen wenigen senkrechten, dünnen Kreidestrichen, jedoch so, dass das Wort von jedem Gesunden sofort mühelos erkannt wurde. Für den Kranken war die Aufgabe, seinen Namen zu lesen, jetzt unlösbar. Er fing wieder an, nachzufahren, entgleiste aber dabei immer wieder von den Buchstaben auf die Durchstreichungen, so dass kein geläufiges motorisches Schreibbild zustande kommen konnte. Wohl aber wurde dem Patienten sein motorisch-nach-

fahrendes Lesen wieder möglich, sobald man für die Buchstaben und Durchstreichungen verschiedene Farben, z.B. Rot und Blau wählte. Sagte man dem Kranken: „Lesen Sie nur das Rote“, dann gelang das.

Diese letzten Versuche führen uns wesentlich weiter. Warum entgleist der Patient beim Nachfahren im Versuch mit den Durchstreichungen? Offenbar deshalb, weil sich für ihn — im Gegensatz zum Gesunden — die Linien der Durchstreichungen von den Linien der Buchstabenformen optisch nicht trennen. Der Kranke steht hier wie vor einem Vexierbilde, in dem sein eigener Name versteckt ist, den er bei der Vielfalt der Striche und Linien nicht „entdecken“ kann. Wir Gesunde könnten im Vexierbilde das versteckte Bild auch nicht nachfahren, solange wir dieses nicht entdeckt haben; auch wir würden dann entgleisen. Liegt nicht jetzt die Annahme nahe, dass alle Buchstaben und Worte, aber auch Figuren und Zeichnungen, für den Kranken lauter optisch unaufgelöste Vexierbilder sind? Wir werden sehen, dass es tatsächlich so ist. Der Kranke „sieht“, aber die charakteristische Struktur der Gebilde ist ihm verloren gegangen.

Zwei Probleme sind es also, die uns bei diesem Kranken zunächst beschäftigen; ein optisches: wie ist die Sehwelt bei diesem Kranken beschaffen?; ein motorisches: wie weit nützt die Motorik dem Kranken, und was ist ihr Sinn? Mit diesen beiden Fragen werden wir uns im folgenden wesentlich zu beschäftigen haben.

#### IV

Wir hatten ein Krankheitsbild zu besprechen begonnen, das in der Pathologie als optische Agnosie oder „Seelenblindheit“ bezeichnet wird. Wir sprachen dabei auch vom Verhalten des normalen Menschen und fassten eine Frage ins Auge, die man in der Wahrnehmungspsychologie als die Frage von „Figur“ und „Grund“ bezeichnet. Ganz allgemein kann man sagen, dass man niemals irgend eine Figur oder eine Sache sehen kann, die sich nicht von der Umgebung so absetzt, so abhebt, dass die Kontur formbildend für die Sache selbst wird. Es handelt sich hier nicht um eine blosse Nachbarschaft, um eine blosses Nebeneinander zweier Felder. Wenn es sich nur um ein Nebeneinander handeln würde, dann könnten Sie niemals die Ueberraschung erleben, die

Sie überkommt, wenn Sie an Stelle der weissen „Berggipfel“<sup>1)</sup> plötzlich den schwarzen „Vorhang“ entdecken, oder umgekehrt. Es gibt niemals eine „Figur“ ohne „Grund“ und niemals einen „Grund“ ohne irgend eine „Figur“.

Es sei hier besonders vor einem Begriffe gewarnt, mit dem man oft gerade in der medizinischen Psychologie sehr viel Unklarheit geschaffen hat: dem der „Aufmerksamkeit“. So könnte einer z.B. sagen, der Unterschied zwischen den „weissen Berggipfeln“ und dem schwarzen „Vorhang“ bestehe darin, dass man einmal die „Aufmerksamkeit“ dem weissen und das andere Mal dem schwarzen Felde zuwende. Bei diesem Aufmerksamkeitsbegriff glaubt man, dass die Aufmerksamkeit eine Art „Scheinwerfer“ sei, und dass dieses angebliche „Herausheben mit der Aufmerksamkeit“ so verschiedene optische Gebilde und Erlebnisse hervorbringen könne wie die „weissen Berge“ und den „Vorhang“. Nein — dass es sich dabei nicht um einen solchen Aufmerksamkeitsprozess handelt, dafür spricht gerade jene merkwürdige Überraschung. Ich kann ja meine Aufmerksamkeit etwa hier auf diese Stelle des Grundes projizieren, und der Hintergrund bleibt dabei doch Grund. Es ist experimentell nachgewiesen, dass man mit einem solchen Begriff hier nichts ausrichten kann (Rubin). Bevor ich meine Aufmerksamkeit auf etwas lenke, muss doch „etwas da sein“. Ich kann meine Aufmerksamkeit auf eine Figur richten, sie bleibt dabei Figur, und ich kann ebenso die Aufmerksamkeit auf den Hintergrund lenken, der bleibt dabei Hintergrund. Was dagegen hier vorliegt, ist ein Umschlag der Funktion der Grenzlinie zwischen dem weissen und dem schwarzen Felde.

Es sei hier gleich eine sinnesphysiologische Tatsache erwähnt, damit Sie die Folgerungen sehen, zu denen wir kommen<sup>2)</sup>. Ich nehme z.B. rot aussehendes Licht, und mische mit Hilfe einer besonderen Vorrichtung einer Stelle des schwarzen Feldes rotes Licht zu. Das mache ich so lange, bis ich diese Stelle gerade eben rötlich werden sehe. Man nennt das die Bestimmung einer „spezifischen Farbenschwelle“. Nun kann ich diese spezifische Farbenschwelle hier auf zweierlei Weisen finden. Ich gebe dem Beobachter einmal die Instruktion, dieses schwarze Feld als „Figur“, und das andere Mal, dasselbe Feld als „Hintergrund“ zu sehen, und in beiden Fällen bestimme ich meine spezifische Farbenschwelle. Das Re-

<sup>1)</sup> Vgl. oben S. 213.

<sup>2)</sup> Vgl. hierzu: A. Gelb u. R. Granit, Z. Psychol. 93, S. 83 f.

sultat ist, dass die Farbenschwelle in beiden Fällen deutlich und einwandfrei verschieden ausfällt trotz des objektiv unveränderten Feldes. Die Farbenschwelle zeigt sich feiner, wenn das schwarze Feld als Hintergrund erlebt wird. Wird dieses aber als Figur gesehen, dann wird die Farbenschwelle gröber. Die Figur bildet einen Widerstand gegen das Auftreten des roten Fleckes; daher der Unterschied zwischen einer Farbenschwelle auf der „Figur“ und einer Farbenschwelle auf dem „Grund“ bei physikalisch unveränderten Bedingungen. Bei Farbenschwachen, bei Menschen, die nicht ganz farbentüchtig sind, ist der Unterschied zwischen den beiden Farbenswellen noch viel extremer als beim gesunden Menschen. „Figur“ und „Grund“ gibt es nun nicht nur im Optischen. Auch wenn ich z.B. einen bestimmten Klang oder ein Geräusch höre — sei es in einem stillen Zimmer oder im Strassenlärm — muss sich dieses Geräusch in charakteristischer Weise „absetzen“ von seinem nichtsbesagenden akustischen Hintergrund.

In pathologischen Fällen, bei Hirnschädigung, kann das Figur-Grundsehen in Unordnung geraten. Die Folge ist dann, dass solche Kranken nicht mehr in der Lage sind, geordnete, festgefügte Gebilde zu sehen, sondern dass sie mehr oder weniger chaotisch sehen, wie ich es das vorige Mal an jenem Kranken mit optischer Agnosie zu erklären versuchte. Was würde aus mir werden, wenn mich jemand verzauberte, und ich beim Eintritt in diesen Hörsaal plötzlich alle Konturen nicht mehr als formbildend für Ihre Körper sehen würde, sondern als formbildend für den Zwischenraum? Ich würde merkwürdige Luftgebilde sehen, aber nicht „Menschen“. Wenn aber nicht eine solche Verzauberung stattfindet, sondern wenn — infolge eines pathologischen Prozesses — kein geordneter Figur-Grundprozess zustande kommt, dann haben Sie eine bestimmte Form optischer Agnosie <sup>1)</sup> vor sich. Ein Beispiel: ich zeichne schematisch einen Vogel, einen Hahn; das ist der Kopf, hier der Rücken, hier die Beine, hier der Schwanz. Als ich jenem Kranken, von dem ich sprach, eine solche Zeichnung vorlegte, schwarz auf weissem Grunde, da sagte mir der Kranke, das wäre „wahrscheinlich eine Zunge“. Ich verstand ihn nicht; es klang „ideenflüchtig“. Man muss jedoch nicht zu schnell erklären wollen. Die nähere Analyse klärte die merkwürdige Antwort auf: der Kranke hatte den „Grund“ oberhalb des Rückens des Vogels als „Figur“ aufgefasst, und dieser

<sup>1)</sup> Vgl. zum folg. wieder: Gelb-Goldstein, l.c. Bd. I, S. 1 f.; 157 f.

hat tatsächlich die Form einer Zunge. Dieses Nicht-fest-Sein von Figur und Grund, diese Labilität, dieses nicht richtige Sich-absetzen einer phänomenalen Einheit von ihrer Umgebung, das ist ein wichtiges Symptom bei optischer Agnosie. Indessen, die Wortblindheit unseres Kranken zeigt, dass bei ihm die Störung besonders tiefgreifend ist. Bei diesem Kranken kommen optisch überhaupt keine festgegliederten Gebilde zustande.

Zwei Probleme fielen uns dabei auf: ein optisches und ein motorisches. Sie erinnern sich ja, dass dieser Kranke sich motorisch zu helfen wusste, indem er z.B. Buchstaben mit dem Kopfe nachfuhr und so „schreibend“ las. Ich beginne mit dem optischen Problem. Was sieht denn der Patient tatsächlich? Wie sollen wir uns die Art seines Sehens veranschaulichen, wie uns eine Vorstellung von seiner Sehwelt bilden? Es lässt sich zunächst negativ sagen: der Kranke sieht nicht jene festgefügt und durchgestalteten Gebilde, die uns Gesunden entgegentreten, wenn wir uns in unserer gewöhnlichen Umwelt umsehen. Positiv könnte man sagen: an Stelle der festgegliederten Gebilde der Gesunden sieht der Kranke mehr fleckartige Gebilde von wirrnisartigem, chaotischem Charakter. Vielleicht wird manchem von Ihnen die Sehweise des Kranken deutlicher, wenn ich eine Parallele aus dem akustischen Gebiete ziehe. Wenn ein extrem Unmusikalischer ins Konzert geht, was mag er da hören? Gewiss nicht festgefügte Melodien — diese hört der Musikalische —, sondern Klangwirrnisse, ein chaotisches Durcheinander von Klängen verschiedener Klangfarbe. Dass so extreme Unmusikalität wirklich vorkommt, wissen wir; aber wir rechnen sie nicht zu pathologischen Fällen, weil Musik, so lebenswichtig sie manchem sein mag, doch „Luxus“ ist. Kommt in der Sehwelt des Menschen — bildhaft gesprochen — eine solche „Unmusikalität“ zustande, dann ist dieser Mensch darum so besonders schwer pathologisch verändert, weil eben unsere menschliche Umwelt in erster Linie eine Sehwelt ist. Die Parallele aus der Akustik mag Ihnen auch dies noch klar machen: der Musikalische kann sich schwer eine Vorstellung von dem Klangwirrniss des Unmusikalischen bilden, und wir Gesunden können entsprechend schwer die wirrnisartige Sehwelt unseres Kranken nacherleben. Ich will noch bemerken, dass ein musikalischer Mensch melodietaub werden kann, er kann unter Umständen die Fähigkeit einbüßen, Melodien zu hören (wie es der Wiener Arzt Alt beschrieben hat). Glauben Sie

nicht, wie das so oft zu lesen ist, dass die betreffenden Menschen statt Melodien gewissermassen eine „Summe“ von Tönen hören! Eine „Summe“ kann man überhaupt nicht hören! Der Gegensatz besteht vielmehr darin: Wirrnis auf der einen Seite, Melodie auf der anderen. Geprüft mit einzelnen Tönen, hört der Melodietaub die einzelnen Töne und Klänge gut. Ob Sie ihm ein Cis oder Fis oder F anschlagen, er hört es „richtig“, er kann es auch nachsingen. Aber sobald Sie ihm Melodien spielen, hört er Tonwirrnis und keine Melodie.

Am klarsten kam der wirrnisartige Charakter der Schwelt unseres Kranken heraus, als ich mit ihm Versuche mit „negativen Nachbildern“ anstellte. Sie wissen, was ein negatives Nachbild ist. Wenn man ein rotes Quadrat oder eine rote Scheibe längere Zeit fixiert und dann die Vorlage entfernt, so sieht man ein grün aussehendes Quadrat oder eine grüne Scheibe. Ich fragte den Kranken, ob er Quadrat und Scheibe im negativen Nachbilde unterscheiden könnte. Er war dazu nicht in der Lage, solange die Scheibe annähernd die gleiche Grösse hatte wie das Quadrat. Wenn man aber den Kranken ein ganz spitzes Dreieck fixieren und ein negatives Nachbild entwickeln liess, dann konnte er sagen: „es scheint so was Längliches zu sein, oben vielleicht schmal, unten breiter“. Aber das spezifisch Dreieckige am Dreieck hat er genau so wenig gesehen wie das Kreisartige am Kreis. Bei Versuchen mit negativen Nachbildern vermochte ja der Kranke nicht Kopfbewegungen zu Hilfe zu nehmen, um die Formbeschaffenheit motorisch festzustellen. Bei jedem Versuch, eine nachfahrende Kopfbewegung zu machen, verschwand das Nachbild; dieses sieht man ja nur bei fixiertem Blicke. Hier war unser Patient eben auf seine Optik allein angewiesen, und darum versagte er beim Erkennen. Aus dem gleichen Grunde versagte der Kranke im tachistoskopischen Versuche: die Darbietungszeit ist hier zu kurz, um Buchstaben oder Figuren motorisch nachfahrbar werden zu lassen.

Wenden wir uns jetzt dem motorischen Problem zu! Niemand hat den Kranken gelehrt, „schreibend“ zu lesen. Das ist bei ihm von selbst entstanden. Die „Güte der Natur“ ist ihm entgegengekommen und hat eine solche Umformung des Menschen — für den Betreffenden unbewusst — vollbracht. Selbstverständlich musste der Erfolg immer ausbleiben, wenn irgend ein zu kompliziertes Gebilde dargeboten wurde. Der Kranke hätte jetzt zu



viel nachfahren, er hätte immer wieder absetzen und neu beginnen müssen; das hätte ihn natürlich verwirrt. Der motorische Weg musste selbstverständlich auch überall dort versagen, wo es sich um perspektivische Zeichnungen handelte. Denn das motorische Nachfahren kann nur zu bekannten motorischen Bildern innerhalb der beiden ersten Dimensionen führen; eine Perspektive kann das motorische Nachfahren niemals vermitteln. Im grossen und ganzen jedoch konnte der Kranke auf motorischem Wege sehr vieles erfassen, was ihm sonst ganz verschlossen geblieben wäre.

Dieser Kranke ging nun ohne Begleitung durch die Strassen Frankfurts, er fuhr auch allein mit der Strassenbahn. Wie machte er das eigentlich? Jeder, der den Kranken bei uns gesehen, jeder, der die Schriften über ihn gelesen hat, kam immer wieder mit dieser Frage zu uns: „Wie ist es möglich, dass ein Mensch ganz allein spazieren geht, der nicht einmal die einfachste Form optisch erkennen kann?“ Diese Frage geht von einer falschen Voraussetzung aus. Wenn wir Gesunden spazieren gehen, kümmern wir uns dann etwa um die speziellen Formen der Dinge? Wenn wir in Gedanken versunken sind, genügen für unsere praktische Orientierung allgemeine, vage, fleckartige Gebilde. Und wenn man den Patienten fragt, wie er sich im Freien orientiert, gibt er sehr klare Auskunft. Er sagt: „Auf dem Bürgersteig, da ist alles dünn, das sind Menschen; und in der Mitte der Strasse, da ist alles sehr laut, dick und hoch, und das können Trambahnen, Autos sein, alles Mögliche“. Und wie unterscheidet der Patient die Trambahn vom Auto? Nun — das eine hupt, und die Trambahn macht ein anderes Geräusch. Wenn er zur Arbeitsstätte oder zum Lazarett wollte, so hat er immer die richtige Strassenbahnlinie genommen. Er ging an einen ganz bestimmten Platz und wusste, hier ist die Haltestelle. Kamen nun zwei bestimmte weisse Lichter (die einzelnen Linien sind in Frankfurt durch bestimmte Kombinationen farbiger Lampen unterschieden), wusste er, das ist „Nr. 3“, und mit dieser „3“ wusste er sich an Hand bestimmter äusserer Merkmale weiter zurechtzufinden. Natürlich genügte dies alles nur zur groben praktischen Orientierung im gewöhnlichen Leben, nicht für feinere Raumorientierung. Der Kranke hatte sogar eine ganz beträchtliche Störung in der Wahrnehmung des Raumes, aber eine Störung, die die praktische Orientierung nicht wesentlich beeinträchtigte. Wie der Kranke sich auf der Strasse zu-

rechtfinden konnte, so auch in geschlossenen Räumen. Es war zwar immer leicht, diesen Mann in Verwirrung zu bringen; man brauchte nur eine etwas aussergewöhnliche Situation zu schaffen, und er versagte. Als ich einmal beim Spaziergang meinen Hut auf den Rasen gelegt hatte und den Kranken fragte: „Was ist denn das dort?“, sagte er: „Nun, was mag das schon sein, ein Stein oder ein Ameisenhaufen?“ Ein Hut wird selbstverständlich nicht auf dem Rasen vermutet! Aber wenn dieser gleiche Hut in der Garderobe hängt, wird wohl der Kranke sagen: „Was mag das schon sein? Was so hoch liegt, wahrscheinlich ein Hut“. Man muss dabei beachten, wie dieser Kranke sprach! Er sagte nie: „Das ist ein Ameisenhaufen“, „das ist ein Hut“, sondern: „Das wird wohl ein Hut sein“, „kann ein Hut sein“, usw. Man muss gerade auf solche Spracheigentümlichkeiten achten. Wie charakteristisch sind sie in diesem Falle auch für die Schwelt des Patienten!

Ich möchte Ihnen jetzt ein Scherzbild<sup>1)</sup> zeigen: eine Karrikatur von Mussolini, die eine charakteristische Haltung dieses Staatsmannes wiedergibt.



Fig. 2.

Dieses Bild besteht aus lauter Buchstaben, und zwar aus denen, die den Vor- und Nachnamen Mussolinis ausmachen. Ich frage den Patienten: „Was ist wohl das hier?“ Antwort: „Also, oben hier ist ein e, hier ist ein Oval, ein B, ein A (alles motorisch nachfahrend), hier ein S, e, O, A, B, sonst gibts nichts“. Ich frage weiter: „Was mag das ganze nun bedeuten?“ Antwort: „Das sind Buchstaben, und Buchstaben so durcheinander, das könnte ein Buchstabenrätsel sein“. Der Patient „weiss“, es gibt so etwas wie Buchstabenrätsel, aber er kann das

Charakteristische am Bilde nicht sehen. Die Buchstaben stehen für ihn ohne Zusammenhang. „Solche Rätsel fallen mir schwer, weil ich die Zusammensetzung nicht weiss“, erklärte der Kranke selbst. Es ist natürlich, dass der Kranke immer wieder versucht, mit den Kopfbewegungen die einzelnen Formen herauszubekommen; aber er stückt Buchstaben zusammen ohne Zusammenhang, und es ist ihm ganz unmöglich, die charakteristische Haltung des Mussolini zu erkennen. Alles Charakteristisch-Physiognomische ist aus der Schwelt dieses Kranken verschwunden; darum hat der Patient

<sup>1)</sup> Aus W. Hochheimer, Psychol. Forschg. 16, S. 44.

auch keinen Sinn für menschliche Gesichtsausdrücke. Er unterscheidet die Menschen wesentlich nach ihren Stimmen und anderen äusseren Merkmalen, z.B. — lachen Sie nicht! — nach der Glatze! Der Kranke kann, gerade weil er das Ausdrucksmässige, das Physiognomische nicht hat, in unserem Beispiel überhaupt nicht etwa zu der Angabe kommen: „Das ist ein Kopf“, „eine Menschendarstellung“, usw., sondern er kommt auf seine Weise bestenfalls zu bestimmten Buchstaben. Beachten Sie das besonders, weil der motorische Umweg, den dieser Mensch geht, ein anscheinend sehr kluger ist. Dieses Motorische ist in der Tat schlau und doch so wenig brauchbar, ja geradezu blind für das Wesentliche des Bildes, für das unmittelbar Physiognomische des Kopfes. Wir Gesunden aber sehen hier primär das Physiognomische und nicht die Buchstaben.

Von hier aus werden wir einen Zugang finden zu den merkwürdigen Sprachleistungen unseres Kranken; doch zuvor muss ich noch andere Fälle von Seelenblindheit besprechen, um Ihnen zu zeigen, dass die Symptome sehr verschieden sein können. Durch diese Verschiedenheit darf man sich aber nicht irre leiten lassen und womöglich gleich neue Krankheitsbilder zu entdecken vermeinen.

## V

Vielleicht werden Sie erstaunt sein, dass ich so viel Zeit einem einzigen pathologischen Falle widme und nicht zugleich viele Kranke bespreche. Es ist ja vielfach die Meinung vertreten worden, dass die Sicherheit eines Ergebnisses von der Anzahl der untersuchten Fälle abhinge. Je mehr Fälle, sagte man, um so sicherer das Resultat. Das ist bisweilen, z.B. bei Fragen statistischer Natur, richtig. Aber bei der Wesensanalyse einer Störung muss man im allgemeinen mit diesem Satze vorsichtig sein. Ein Sprichwort sagt: „100 graue Pferde machen noch keinen Schimmel aus“. Wenn man ein weisses Pferd sucht, nützen einem die 100 grauen nichts! Ich kann bei dieser Gelegenheit nicht umhin, ein Gespräch zwischen Eckermann und Goethe wiederzugeben. Eckermann fragte, was Goethe unter einem Gesetz verstehe, worauf Goethe sagte: „Den einzelnen Fall, und die Ausnahmen — das sind die Millionen anderer Fälle“. Was meinte Goethe damit? Eben den einzelnen Fall, an dem eine Theorie herausspringt und

demonstrierbar wird, während Millionen anderer Fälle vorkommen können, mit denen man theoretisch nichts anfangen kann. Das, was Goethe hier in etwas zugespitzter Form ausgedrückt hat, das hat in verwandtem Sinne Francis Bacon mit der Lehre von den sogenannten „prärogativen Instanzen“ gemeint. Mit anderen Worten: 100 untersuchte Kranke, die bestimmte Symptome in einer unprägnanten Form zeigen, sind theoretisch belanglos im Vergleich zu einem prägnanten Fall, der, gründlich untersucht und wirklich verstanden, viel mehr Stoff und viel mehr Gesichtspunkte für eine fruchtbare Theorie gibt als diese anderen 100 Kranken.

Seitdem der Physiologe Munk einem Hunde die Hinterhauptssphäre operativ entfernt und zugesehen hatte, wie ein solcher Hund sich benahm, — seit jener Zeit wurde oft behauptet, die optische Agnosie, die Seelenblindheit beruhe darauf, dass die optischen Erinnerungsbilder (Engramme) verloren gegangen seien. Die seelenblinden Menschen „sähen“ zwar, „erkannten“ aber deshalb nicht, weil ihnen diese „Bilder“ an früher Gesehenes fehlten. Das ist eigentlich die Feld- und Wiesen-Theorie, wie sie namentlich in Frankreich und in Deutschland ausgebildet wurde. Ich glaube aber, dass diese „klassisch“ gewordene Theorie von der Einbusse des Erinnerungsvermögens oder des Vorstellungsvermögens ganz und gar unzutreffend ist. Freilich, unser Patient konnte nicht mehr Vorstellungsbilder innerlich erwecken. Wie oft versuchte ich vergeblich, ihn durch Experiment und Gespräch dazu zu bringen! Wir müssen uns aber hüten, Ursache und Wirkung miteinander zu verwechseln. Dieser Kranke ist nicht seelenblind, weil er, wie jene Theorie meint, Vorstellungen (Engramme) eingebüsst hat, sondern er hat keine Vorstellungen mehr, weil er seelenblind ist, weil er chaotisch sieht! Wirrnisartige Gebilde lassen sich innerlich nicht reproduzieren, nicht vorstellen; Gestaltetes aber kann unser Kranker erst recht weder vorstellen noch sehen. Auch wir können uns ein akustisches Wirrnis innerlich nicht wieder hervorrufen. Versuchen Sie einmal, ein Musikstück, das Sie nicht erfasst haben, aus der Erinnerung zu reproduzieren! Wir können eben nur solche Melodien reproduzieren, die wir als Melodie gehört haben. Wenn man aber melodietaub ist, wie sollen dann Erinnerungsbilder an Melodien möglich sein? Und ebenso verhält es sich im Optischen! Warum können wir uns nicht einen Winkel von 93°, von 87° innerlich vorstellen? Weil wir in unseren

inneren Vorstellungen nur Prägnantes vorstellen können. Es gibt sogar ein Gesetz, das zeigt, dass wir Menschen im Bereich des Vorstellungslebens die Gebilde noch prägnanter zu machen versuchen, als sie in Wirklichkeit sind. Wir können zwar Unprägnantes sehen, hören, usw., aber uns vorstellen können wir immer nur Prägnantes. Wie soll nun unser Kranker, der an Stelle von festgefügtten Gebilden Flecke und Fleckkomplexe sieht, wie soll dieser Kranke zu Vorstellungen kommen? Also noch einmal: man büsst zwar Vorstellungen ein infolge von Seelenblindheit, aber ein „Verlust von Vorstellungen“ ist nicht Ursache der Seelenblindheit.

Auch wiedererkennen können wir nur solche Gebilde, die bereits in ihrer inneren Komposition (Gestaltung) erkannt, durchschaut wurden. Chaotisches können wir nicht wiedererkennen. Wenn ich z.B. am Klavier irgendwelche Töne und Akkorde in beliebigem, ungestaltetem Zusammen anschlage und Sie morgen bei Wiederholung des gleichen frage: „Ist das dasselbe wie gestern?“, so können Sie gewiss keine positive Antwort geben. Sie haben zweimal ein „Durcheinander“ von Klaviertönen gehört, heute und gestern. Aber Sie können das nicht unterscheiden. Bestenfalls könnten Sie vielleicht merken, dass es heute mit einem hohen Akkord angefangen hat und gestern mit einem tiefen; aber in diesem Falle haben Sie wenigstens bestimmte Teile des Ganzen gestalthaft aufgefasst. Zwischen einem völligen Wirrniss und einem anderen völligen Wirrniss können wir keine Unterschiede feststellen. Unser Kranker bildet dafür ein klares Beispiel. Er ist nur imstande, auf Umwegen, an Hand bestimmter äusserer Anhaltspunkte festzustellen, ob eine Situation schon da war oder nicht. Oder, wenn es sich um Buchstaben oder einfache Figuren handelt, dann fährt er sie motorisch nach und kann so das motorische Bewegungsbild wiedererkennen. Aber dann ist das eben kein optisches Wiedererkennen!

Noch einige Worte zum Problem der Sehschärfe bei solchen Kranken! Ich sagte bereits im dritten Vortrage, dass die Sehschärfe unseres Patienten auf drei verschiedenen Kliniken völlig verschieden bewertet wurde. Wie soll man überhaupt an die Sehschärfe eines solchen Menschen herankommen? Etwa mit den Snellen'schen Zeichen? Dann kann doch unser Kranken nur mit nachfahrenden Kopfbewegungen die Zeichen erkennen! Das ist schon ein grosses Hindernis für die Sehschärfestimmung! Wenn das der untersuchende Ophthalmologe nicht kennt, müssen

schwere Irrtümer entstehen. Prüfen wir unseren Kranken also mit zwei feinen Punkten oder zwei feinen Linien, prüfen wir mit anderen Worten sein Distinktions- oder „Auflösungsvermögen!“ Wir können bekanntlich zwei Punkte eben getrennt sehen, wenn sich der eine Punkt auf einem Netzhautzapfen, der andere auf einem anderen Zapfen abbildet und dazwischen ein nicht gereizter Zapfen liegt. Nach diesem Prinzip (Gesichtswinkel von 1') sind die klinischen Sehschärfeprobten konstruiert. Auch eine solche Prüfung ist bei unserem Kranken nicht möglich! Wenn ich nämlich zwei Punkte oder zwei feine Linien als eben getrennt wahrnehme, dann sehe ich diese beiden Linien oder Punkte als Gruppen, als duo-in-uno. Dieses Gruppensehen, das ein bestimmtes Gestaltsehen ist, ist aber dem Kranken gerade verschlossen. Er geht vielmehr stückhaft so vor: „Da ist was Schwarzes (ein Punkt), dann Weisses, dann wieder Schwarzes“, er sieht aber nicht das „duo-in-uno“. Bei diesem stückhaften Vorgehen des Patienten ist jedoch das Distinktionsvermögen sehr viel gröber als beim Sehen in „Gruppe“! Also auch hier eine Schwierigkeit für die Sehschärfestimmung! Was bleibt übrig? Prüfen wir nun einfach mit einem einzelnen Punkt auf irgend einem Hintergrund! Das ist die sog. „Punkt-Sehschärfe“. (Wir gehen z.B. spazieren und sehen am Himmel hoch oben einen Vogel fliegen; wenn A das sieht und B nicht, so kann man sagen: A hat bessere „Punkt-Sehschärfe“ als B.) Wenn man diese Sehschärfeprobung beim Patienten anwandte, dann erhielt man ein annähernd normales Resultat. Aber wie dürftig ist dieses Resultat! Darum Vorsicht bei Sehschärfeprobungen mit agnostischen Patienten!

Deshalb ist auch die Forderung Lissauer's, von der ich schon sprach, man müsse sich bei einem Kranken vor einer etwaigen Diagnose auf Seelenblindheit erst überzeugen, ob nicht eine Beeinträchtigung der Sehschärfe vorliege, falsch. Mit dieser Forderung verkennt man die Natur der Seelenblindheit. Weiter wird dabei vorausgesetzt — wie ich früher schon andeutete —, dass die Sehschärfe eine „einfache“ Sehleistung wäre gegenüber „höheren“, „komplizierteren“ Vorgängen. Hier sind die Begriffe „einfach“ und „kompliziert“ in einem abstrakten, starren, völlig unbiologischen Sinne genommen, und darum sind sie unbrauchbar. Bringen Sie einen Neger aus Zentralafrika auf eine europäische Augenklinik und prüfen Sie seine Sehschärfe mit einer für ihn völlig lebensfernen, man möchte sagen, abstrakten Sehprobe.

Der Neger wird dann gewiss eine schlechtere Sehschärfe zeigen als ein Europäer, weil das, was Sie von ihm verlangen, für ihn eine „sinnlose“ Aufgabe ist. Aber gehen Sie mit ihm einmal auf die Jagd! Jetzt werden Sie als Europäer die schlechtere Sehleistung aufzuweisen haben. Auf der Jagd ist eben der Neger mit seinem Sehen in seinem Element. Daher ist auch die oft diskutierte Frage, ob Naturvölker feinere Sinnesleistungen (also auch feinere Sehleistungen) haben, gar nicht allgemein zu beantworten. Die Sehschärfe hängt — wie auch alle anderen Leistungen des Organismus — von der jeweiligen konkreten Situation und Aufgabe und von der inneren Einstellung („Disposition“) des Organismus wesentlich mit ab.

Was wir neulich von den Mängeln der motorischen Auswege festgestellt haben, gilt nun in verstärktem Masse von der eigentümlichen „Kombination“ des Patienten, einer Kombination, die vielleicht auf den ersten Blick als besondere „Intelligenz“ imponieren kann, die aber in Wirklichkeit nur ein praktisches Cliché darstellt und keinerlei fruchtbare Ueberlegung. Wenn der Kranke z.B. vor einem farbigen Bilde steht, das er optisch nicht erkennt, fängt er etwa folgendermassen zu „kombinieren“ an: „Oben blau, hier unten grün: also vielleicht hier unten Wiese und oben der Himmel“. Das ist ein Ausnützen von schablonenhaften Kriterien auf sprachlich, besser gesagt wortlich fixiertem Wege. Der Kranke versagte hier natürlich sofort, wenn die Farben für Himmel und Wiese etwas aussergewöhnliche waren.

Damit kommen wir zu der Sprache des Kranken, mit der er wie mit einem toten Werkzeuge umgeht. Unser Kranker hat bspw. keinen Zahlbegriff mehr, und dennoch erzielt er äussere Effekte, die ein Rechnen vortäuschen. Wenn man den Kranken fragt, was mehr ist, 7 oder 4, dann beginnt er die Zahlenreihe aufzusagen „1, 2, 3, 4“ und sagt jetzt: „7 ist mehr, denn das kommt später; bisher ist es noch nicht vorgekommen“. Der Kranke kommt so zu einer faktisch richtigen Antwort ohne Einsicht in die Grössenverhältnisse; diese richtige Antwort ist eine „blinde“. Dem entspricht auch das Verhalten des Kranken beim Schätzen anschaulicher Mengen. Legt man drei Streichhölzer weit auseinander, und nicht weit davon zehn Streichhölzer in dichtem Haufen, so sagt der Kranke — auf die 3 Streichhölzer hinweisend — „hier ist mehr, denn man muss mehr herumgucken“. Also auch hier wieder sachfremde Kriterien! Die näheren Untersuchungen eines



unserer Mitarbeiter <sup>1)</sup> haben gezeigt, dass der Kranke in der Tat überhaupt keine Zahlenvorstellung hat und trotzdem schriftlich „rechnen“ kann, indem er wieder Worte und Sprache als Schablonen ausnutzt. Wie, kann hier leider nicht ausführlich behandelt werden. Aber es ist wichtig, zu wissen: man kann gute Rechen-Effekte erzielen, ohne einen Zahlenbegriff zu haben! Wenigstens ein Beispiel! Frage: „Wieviel ist 6 und 3 zusammen? Addieren Sie mal“. Der Patient zählte nun an den Fingern ab „1, 2, 3, 4, 5, 6“ — erster Summand; dieser wurde mit den Fingern auf dem Tische festgehalten, darauf weitergezählt an den Fingern „1, 2, 3“, und auch das wieder auf dem Tische festgelegt. Jetzt zählte der Kranke vom Anfang seiner festgelegten Finger an durch bis zum 9ten Finger und kam so zum Worte „neun“. Das ist kein echtes Fingerrechnen! Hier läuft eine sprachliche Zahlenreihe ab — 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 —, und mit diesem Sich-Abspulen der sprachlichen Reihe operiert dieser Mensch auch, wenn er schriftlich zu multiplizieren oder zu addieren hat. Soll der Patient etwa eine vierstellige Zahl mit einer anderen vierstelligen Zahl multiplizieren, so bringt er auf seine Weise eine Stunde und länger damit zu. Aber bei seinem Wege „verrechnet“ er sich fast nie; er „verrechnet“ sich nicht, weil er gar nicht „rechnet“. Ich möchte sagen, er kann keine Fehler machen, weil er zu sehr gebunden ist an seinen Schablonenweg.

Diese Resultate müssen uns philosophisch-anthropologisch bedenklich stimmen, denn solche dem äusseren Effekte nach richtigen, aber sachlich uneinsichtigen Leistungen kennt nur der Mensch. Auch der Gesunde benutzt in Fällen, wo Einsicht fehlt, oft sachfremde Kriterien; so bspw. vielfach Kinder in der Schule. Das sollten die Pädagogen mehr beachten, und sie sollten psychologisch zu unterscheiden wissen, wo wirkliche Einsicht, und wo ein Vorgehen mit sachfremden Kriterien vorliegt. Ein Tier leistet gewiss unvergleichlich weniger als ein Mensch, aber weder ein dürftig, noch ein reicher organisiertes Tier ist jemals im Stande, sachfremde Kriterien für sein Verhalten auszunützen. Dagegen — mit welcher Selbstverständlichkeit operiert gerade damit unser Kranker! Wie das alles mit der Sprache des Menschen zusammenhängt, werden wir später noch genauer sehen. Hier wollte ich nur Ihre Aufmerksamkeit auf das allgemeine Problem hinlenken: die „Krone der Schöpfung“ kann neben höchster Einsicht auch „blin-

<sup>1)</sup> W. Benary, Psychol. Forschg. 2, S. 209 f.

de" Resultate erzielen, lediglich äusserliche Effekte — oft recht brauchbarer Art — auf technisch „raffiniertem“, aber einsichtslosem Wege. Die Konsequenzen für Erkenntnislehre und Metaphysik müssen hier beiseite bleiben.

Gehen wir weiter! Weiss unser Kranker, was eine Analogie<sup>1)</sup> ist? Fragt man ihn z.B.: „Kann man das sagen, die Lampe verhält sich zum Licht wie der Ofen zur Wärme?“, so geht aus der Antwort des Kranken deutlich hervor, dass ihm das Analogieverständnis völlig fehlt. Und wie steht es mit den gewöhnlichen Schlussprozessen? Vermag der Kranke aus zwei vorgegebenen Sätzen (einem sogenannten Obersatz und einem Untersatz, das sind die „Prämissen“) einen dritten einsichtig zu folgern? Etwa nach dem berühmten Muster:

Alle Menschen sind sterblich;

Cajus ist ein Mensch;

also.... ?

Nein, unser Kranker kennt den richtigen Schluss nicht; aber wieder kommt ihm ein bestimmter Sprachmechanismus zuweilen zu Hilfe, und dann „rasselt“ er nach dem Aussprechen der beiden Prämissen den Folgesatz mit herunter. Solche sprachmechanistischen „Brücken“ sind natürlich, wie Max Wertheimer gezeigt hat, streng zu unterscheiden von wirklich einsichtsvollem Schliessen. Das sprachmechanistische Moment ist ja wieder ein sachfremdes Moment, und wie leicht kann man mit der sprachmechanistischen „Brücke“ zu einem komplett unsinnigen Schlusssatz kommen! Ein Beispiel dafür:

Was selten ist, ist teuer;

Billige Pferde sind selten;

Also.... ?

(Also sind billige Pferde teuer?)

Ohne dass ich weitere Einzelheiten bringe, merken Sie gewiss, dass unser Kranker eine Denkstörung hat, denn es fehlt ihm der Zahlbegriff, er versteht keine Analogien und Schlüsse. Wenn wir bei diesem Kranken nicht mit der Untersuchung der Optik, sondern mit der Untersuchung seiner Denkprozesse begonnen hätten, so hätten wir zweifellos in erster Linie von einer „Denkstörung“ gesprochen. Warum sagen wir denn, dass der Kranke „seelenblind“, dass er optisch-agnostisch ist? Er hat doch auch eine Denkstörung! Nun, dass wir die Optik zuerst untersucht haben,

<sup>1)</sup> Vgl. wieder: W. Benary, l.c.

ist fast selbstverständlich, denn die optischen Symptome waren bei ihm die äusserlich auffallendsten. Dass jemand nicht lesen kann, fällt für gewöhnlich früher auf, als dass er kein Verständnis für Analogien usw. hat. Indessen, es ist doch nur „zufällig“ und äusserlich, was wir bei einem Kranken zuerst untersuchen! Tatsache ist, dass bei unserem Kranken hier keineswegs nur die Optik gestört ist; so wenig dieser im Optisch-Anschaulichen festgefügte Gebilde sehen kann, so wenig vermag er im Denkgebiet eine quasi-simultane Denkgestalt zu fassen. Für den Zahlbegriff, für die Analogien, für die Schlüsse und für noch manche andere Denkaufgaben ist aber gerade eine eigentümliche „Synopsis“ im Sinne einer simultanen Denkgestalt unentbehrlich. Die Störung im Denken hat also beim Patienten die analoge Struktur wie die Störung im Optisch-Anschaulichen; noch mehr: der Kranke hat auch im Tastgebiete eine Störung, und zwar wiederum eine Störung, die einen ganz analogen Charakter hat. Auch darauf kann ich hier nicht weiter eingehen.

Ich möchte diesen Vortrag mit folgendem Hinweise schließen. Unser Kranker hat eine Verletzung des Hinterhauptlappens, also eine Verletzung der sogenannten Sehsphäre; und in der Tat sind die krankhaften Symptome im optisch-Anschaulichen ganz besonders stark ausgebildet. Nun zeigt es sich aber, dass der Kranke auf den verschiedensten Gebieten die strukturanaloge Störung hat. Die auf den verschiedenen Gebieten zutage tretenden Symptome dürften also die Auswirkung ein und derselben Grundstörung — Mangel der Simultangestalt — sein. Und was bedeutet das in anatomisch-lokalisatorischer Hinsicht? Mit aller Reserve möchte ich sagen: der Hinterhauptlappen hat nicht nur die Bedeutung, „Sehsphäre“ im engeren Sinne zu sein, sondern vermutlich in einem viel umfassenderen Sinne „Synopsis“ zu vermitteln. Eine festgefügte Simultangestalt kann optisch im engeren Sinne sein, sie kann aber auch in Gebiete übergreifen (Denken, Tasten), die stofflich anderer Natur sind. Simultangestalten können also in der engeren optischen Sphäre besonders deutlich zum Ausdruck kommen, aber sie sind nicht etwa auf diese engere Sphäre beschränkt. Dementsprechend dürfte das anatomische Gebiet, das als „Sehsphäre“ gilt, nicht nur Sehsphäre im engeren Sinne sein.

## VI

Wir haben am Schlusse der letzten Vorlesung das Gebiet der Optik im engeren Sinne verlassen und uns allgemeineren Betrachtungen zugewandt. Wir wurden dabei auf die Frage geführt, wie die optische Agnosie im engeren Sinne zu dem sonstigen Verhalten und den sonstigen Störungen unseres Kranken stehe. Wir sahen, dass bei dem Kranken nicht nur das optische Erkennen in charakteristischer Weise gestört war, sondern dass z.B. auch auf dem Gebiete des Denkens ganz strukturanaloge Störungen vorlagen. Ueberall, wo ein „In-Eins-Haben“, (In-Eins-Schauen, In-Eins-Denken) erforderlich war, dort versagte der Kranke. Wie wir uns im einzelnen diese Beeinträchtigung physiologisch vorzustellen haben, ist natürlich zur Zeit kaum zu sagen. Ich könnte Ihnen zwar bestimmte Vorstellungen vermitteln, wie sie Wolfgang Köhler in seinem Buche über „Physische Gestalten“ durchzuführen versucht hat, aber ich halte das im Zusammenhange dieser Vortragsreihe für nicht angebracht; auch schon deshalb nicht, weil wir dabei niemals über bloss Hypothetisches hinauskommen. Jede physiologische Theorie bleibt Hypothese, weil es sich hier um ein Gebiet handelt, welches uns nur mittelbar, nicht aber unmittelbar zugänglich ist. Dagegen kann das, was wir am Kranken durch Analyse und Beschreibung der Tatsachen feststellen, unmittelbar aufgewiesen und nachgeprüft werden.

Wir hatten uns bereits eingehender mit der Tatsache beschäftigt, dass unser Kranker vieles richtig macht und viele richtige Antworten gibt, ohne sachliche Einsicht zu haben. Wenn etwa für den Kranken 1 Meter so viel bedeutet wie „zehn eigene aufeinandergelegte Fäuste“, dann handelt es sich bei ihm nicht etwa um ein anschaulich praktisches Masssystem, sondern es geht dabei um etwas lediglich durch Worte Fixiertes. Er hat auswendig gelernt „meine Faust ist 10 Centimeter“, usw., also wieder ein worthaftes Cliché verwandt. Aehnlich sachblinde Clichés waren für ihn die Länge seines Zeigefingers, seines kleinen Fingers, u.a. mehr. Derartiges hat sich bei diesem Kranken ausgebildet, weil seine Störung so radikal war. Hätte er mehr an gestaltetem Sehen, Denken, Tasten, usw. behalten, — er hätte wohl kaum so prompt seine Hilfs- und Auswege anzuwenden gewusst. Erfahrungen an anderen Kranken mit weniger radikalen Störungen legen jedenfalls diese Annahme sehr nahe; und Sie erinnern sich wohl, dass wir

uns mit diesem Gedanken schon beim Hemianopsie-Problem beschäftigt.

Gehen wir weiter! Unser Kranker sprach viel, ja er sprach mitunter mehr als ein Gesunder, und man staunte zu Anfang, wie glänzend diese „Sprache“ erhalten war. Erst die genaue Analyse vermochte uns zu zeigen, dass hier eine Sprachstörung vorlag. Denn diese äusserlich so „gute“ Sprache war nichts als ein unbewusster Ausweg, die Wirkung der gestörten Funktionen zu verdecken und bis zu einem gewissen Grade unschädlich zu machen. Diese Sprache war ja einer der Hilfswege, und ohne seine „flotte“ Sprache wäre dieser Kranke im praktischen Leben sehr übel daran gewesen. Hier einige Beispiele, die in fast erschütternder Weise zeigen, wie wir Menschen im Notfalle mit der Sprache „hantieren“, „agieren“ können, ohne Einsicht zu haben in Worte und Sätze, die sich abspulen wie in einem Trancezustand. Wenn man dem Kranken die Aufgabe stellte, zu zeigen, wie man militärisch grüsst, so verstand er, der doch Soldat war, diese Aufgabe gar nicht. Er wiederholte nur mit ganz abwesendem Blicke die Worte „militärisch grüssen“. Sobald man ihm aber das Wort „Ehrenbezeugung“ nannte, was der Bedeutung nach dasselbe besagt wie „militärischer Gruss“, dann löste dieses Wort unmittelbar die militärische Haltung beim Kranken aus, und die rechte Hand flog geradezu an die rechte Schläfe. Er wiederholte das Wort „Ehrenbezeugung“, und im selben Moment nahm er die Hacken zusammen, militärische Haltung an, und das Ganze lief nun äusserlich wie beim Gesunden ab. Gerade diese Exaktheit im Sinne eines Automatismus ist, wie Sie heute noch sehen werden, oft ein krankhaftes Symptom. Unser Patient erweist in Wirklichkeit gar keine Ehrenbezeugung, sondern es tut sich in ihm, was ein bestimmtes Wort, das Wort „Ehrenbezeugung“ auslöst.

Zufällig kam man in der Unterhaltung auf die „Natur“ zu sprechen <sup>1)</sup>, auf Frösche, und der Kranke wurde gefragt: „Was ist ein Frosch? Sie haben doch mal einen Frosch gesehen?“ Antwort: „Frosch, ein Frosch, was ist ein Frosch? Frosch: quak, quak, der springt“. Frage: „Nun, was frisst denn so ein Frosch?“ Antwort: „Das weiss ich nicht; der ist in Sümpfen, Wassern, an Ufern“. Frage: „Wie ist denn die Farbe?“ Antwort: „Frosch, Frosch... ein Laubfrosch, ach Farbe! Laub: grün! Der Laubfrosch ist grün“. Ist Ihnen nicht schon bei diesem einfachsten

<sup>1)</sup> Aus W. Hochheimer, Psychol. Forschg. 16, S. 12.

Protokoll aufgefallen, dass der Kranke die eigentliche Aufgabe verlässt? Man fragt: „Was ist ein Frosch“, und durch die Wiederholung des Wortes „Frosch“ rutscht der Kranke in das „Quak Quak“ hinein. Das Wort Frosch löst also automatisch die Worte „Quak Quak“ aus, — was gar nicht zur Aufgabe gehört; und nach der Farbe gefragt, sagt der Kranke nicht etwa: „Der Frosch ist grün“, sondern er findet das Wort „grün“ auf dem Umweg über das Wort „Laub“. Ein weiteres Beispiel! Frage: „Woher kommen die Wellen auf dem Wasser?“ Pause. Dann sagt der Patient: „Wellen. . . es murmeln die Wellen, es säuselt der Wind; vom Wind“. Das alles plappert der Kranke mit völlig leerem Gesichtsausdruck herunter. Frage: „Ja, was ist denn das, es murmeln die Wellen?“ Nach einer Pause Antwort: „Das muss ein Gedicht sein, das weiss ich jetzt selbst nicht, wie das gekommen ist. Ja, wie soll ich das erklären? Was sollte ich sagen? Wellen! Von was kommen die Wellen. Dann kam: es murmeln die Wellen, es säuselt der Wind. Also: vom Wind“. Beachten Sie auch hier dieses Abbiegen von der Sache! Der Kranke geht mit seiner Sprache gewissermassen „motorisch spazieren“, und ist die Aufgabe so gestellt, dass dieses „motorische Spazierengehen“ zum richtigen Effekt führt, dann ist es gut. So kamen wir einmal auf das Wort Mühle zu sprechen. Da sagte der Kranke: „Es klappert die Mühle am rauschenden Bach“. Man sah immer wieder, wie der Patient bei etwas anfängt, bei etwas endet, und er selbst am Schluss nicht weiss, wie er eigentlich zu Ende gekommen ist. Ein französisches Sprichwort sagt: „L'appétit vient en mangeant“. Heinrich v. Kleist hat diesen Satz der Franzosen etwas geändert und gesagt: „L'idée vient en parlant“. Das gibt es in der Tat! Wie oft bestätigt sich das im menschlichen Leben, und was für dramatische Situationen können sich hieraus ergeben! Aber bei unserem Kranken kommt keine „Idee“ beim Sprechen, sondern bei den gebrachten Beispielen handelt es sich um ein automatisches Ablaufen von Sätzen, und es ist vielfach dem Zufall überlassen, ob dieses motorische Sichabspulen der Sätze zu einem — und dann nur äusseren — Erfolge führt.

In diesem Zusammenhange möchte ich bemerken, dass unser Kranker im Grunde nur „antwortet“ und nicht von selbst „fragt“. Eine Frage im strengen Sinne des Wortes entsteht da, wo ein Problem vorliegt, wenn auch ein noch so bescheidenes. Ein Tier fragt nicht, nur der Mensch! Der Kranke „antwortet“ nur; sei es,

dass irgend ein Mitmensch ihn fragt, oder dass irgend eine Situation an ihn „Fragen“ stellt. Ein charakteristisches Beispiel: Der Patient klagte einmal über Kopfschmerzen, Schlaflosigkeit und Appetitlosigkeit, wie das so oft — besonders bei schlechtem Wetter — bei Hirngeschädigten vorkommt. Da mein Freund und Mitarbeiter nicht anwesend war, ging er zum Oberarzt. Ich fragte den Patienten später: „Nun, Herr S. . . ., was hat dann der Oberarzt gesagt?“ Antwort: „Gar nichts“. Frage: „Sie waren doch aber beim Arzt?“ Antwort: „Der Herr Oberarzt hat nichts gefragt, und da habe ich nichts gesagt“. Er kam vom Arzt unverrichteter Dinge zurück, da dieser ihn nicht nach seinem Befinden gefragt hatte. Ein Kranker, der nicht fragen kann, kann auch keine Antwort verschweigen! Nur wer spontan fragen kann, kann auch in bestimmtem Sinne „schweigen“. Für den Kranken aber bedeutet die Frage eines Mitmenschen nichts anderes als einen „Reiz“, der zwangsläufig eine Reaktion dieser oder jener Art auslöst.

Kranke dieser Art pflegen alles ernst zu nehmen. Daher versteht unser Patient auch nicht, Ernst und Scherz zu unterscheiden. Er nimmt alles wörtlich. Durch seine Art, die Sprache zu verwenden, mit ihr praktisch zu arbeiten, klebt er so am Wort, dass er übertragene Bedeutungen nicht begreift; daher versteht er kaum Fabeln, Märchen, Scherze, usw. Er kann auch manche „Schimpfworte“ nicht verstehen. Wenn man sagt: „Dieser Mensch ist ein Schaf“, so wird er antworten: „Ein Mensch kann doch kein „Schaf“ sein“. Indessen — das Nichtverstehen von Scherzfragen schliesst nicht aus, dass der Kranke mitunter besser als der Gesunde auf bestimmte Scherzfragen äusserlich richtig antwortet. Man hat in der neueren Literatur behauptet, dass Kinder Scherzfragen besser „verstehen“ als Erwachsene. Wenn man nach dem äusseren Effekt geht, mag das richtig sein. Man muss aber erst wissen, ob das Kind auch wirklich die Aufgabe löst, die man ihm stellt. Was ich damit meine, ist an unserem Patienten wieder ausgezeichnet zu demonstrieren. Ich frage den Kranken: „Wer hat den grössten Hut in der Welt getragen?“ Antwort: „Hut, grosser Hut, der grösste Hut, (Bewegungen mit Händen am eigenen Kopfe), wer den grössten Kopf gehabt hat“. Die Antwort ist richtig, aber gerade deshalb, weil der Kranke die Scherzfrage nicht als Scherzfrage, sondern als ernst gemeinte hingenommen hat. Sie werden wahrscheinlich angefangen haben, nach-



zudenken, um eine „Pointe“ zu finden. Der Kranke zerbricht sich nicht den Kopf; er macht bestimmte Bewegungen im Anschluss an die Frage und erarbeitet sich so allmählich, ohne „Pointen“ zu suchen, die Antwort.

Sie sehen, wie vorsichtig man bei der Bewertung von Antworten und überhaupt von Äusserungen sein muss. Darum bin ich auch nicht sicher, ob Kinder wirklich Scherzfragen besser verstehen als Erwachsene. Man muss erst genau analysieren, wie sie dabei vorgehen. Der äussere Erfolg kann immer täuschen; das kann nicht oft genug wiederholt werden. Wie viele Protokolle in den Krankengeschichten der Literatur sind völlig wertlos, weil nur äussere Effekte protokolliert wurden, ohne Analyse, wie sie zustandekamen!

Sehen wir noch kurz einige andere Fälle von Agnosie an!

Es gibt eine Form von Seelenblindheit, die nicht durch Verletzung des Hinterhauptlappens entsteht, sondern durch Verletzung des Stirnhirns. Sie sieht den Symptomen nach mitunter ähnlich aus. Zunächst ein paar Beispiele, ohne vorher zu sagen, um was es sich handelt. Ich schreibe einen Buchstaben mitten auf die Tafel, z.B. ein deutsches R, und frage einen Kranken: „Was ist das?“ Ergibt mir keine Antwort; er steht davor und macht verlegene Bewegungen. Nun ziehe ich eine Horizontale unter das R, und der Kranke sagt prompt: „R“. Nur das, was auf der Zeile, auf der Linie steht, nur das, was Boden hat, das wird von diesem Kranken erkannt. Ohne Linie, mitten auf der Tafel, verliert ein Gebilde Sinn und Bedeutung für ihn. Die Linie, die Zeile muss gebildet werden, entweder durch einen Strich oder im Notfalle auch durch die darunter gehaltene Hand. So wenig dieser Kranke ohne Linie Buchstaben lesen kann, so wenig erkennt er auch einen Buchstaben, wenn an diesem irgend etwas verändert wird; dann wird dieser dem Kranken sinn- und bedeutungslos. Etwa ein „normales“ M aus der Anfangsfibel, das ist dem Patienten ein „M“. Ein M dagegen, das etwas schief geschrieben ist, oder dem ein Schnörkel hinzugefügt wird, oder an dem etwas fortgelassen wird, das ist „kein M“. Wir können verschiedenste Handschriften lesen, das kleine Kind schwer, der erwachsene Ungebildete auch nicht leicht. Wir haben eine Breite, eine „Gestaltbreite“, innerhalb derer wir ein Gebilde erkennen; wir sehen bei den verschiedensten Handschriften noch das Grundgerüst, das Wesentliche der Buchstaben. Von den individuellen Abweichungen „sehen wir

ab". Diese „Abstraktion" ermöglicht es uns, die verschiedensten Handschriften zu lesen. Wenn aber ein Kranker ganz eingeengt ist, z.B. auf ein bestimmtes M, womöglich das von ihm selbst geschriebene, dann entsteht eine „Buchstaben- und Wortblindheit", die ein Ausdruck dafür ist, dass jene Gestaltbreite weggefallen ist. Nun verstehen wir auch, warum unser letzter Kranker nur auf Zeilen Buchstaben erkennen kann. Die konkrete Gesamtsituation muss vollständig sein, es darf nichts fehlen, aber auch nichts Unnötiges dazukommen, — dann erst gelingt das konkrete Erkennen.

Es vergingen etliche Jahre, ehe ich für diese „Kleinigkeiten" überhaupt einen Blick bekam. Schon wie ein Kranker das Papier zurechtlegt, wenn er etwas schreiben will, schon das ist von Wichtigkeit. Wir beobachten Aehnliches auch im gewöhnlichen Leben. Wenn Sie etwa auf eine Behörde gehen und dort mit einem einfachen Manne zusammentreffen, haben Sie da nicht die Unterschiede gemerkt, wie Sie Ihren Namen unterschreiben, und wie jener Mann das tut? Welch umständliche Prozedur, angefangen mit dem Zurechtrücken des Stuhls, benötigt oft der einfache Mann! Das zeigt: Wenn ein Mensch eine gewisse Primitivität hat, dann braucht er eine ganz bestimmte Situation für das konkrete Handeln. Und ändern Sie etwas am Milieu oder an der Situation, dann wird versucht, die Situation zurechtzulegen; sonst stockt die Handlung. Was nun bei unserem letzten Kranken vorliegt, ist etwas durchaus Aehnliches, nur in sehr verstärktem Masse. Wieder kommen wir von der Pathologie aus dem Verständnis des Gesunden näher.

Jetzt werden wir auch andere Eigentümlichkeiten dieses Kranken leichter verstehen können. Kann der betreffende Kranke „in der Luft" schreiben? Wir können es; wir markieren das Schreiben in der Luft. Für den Kranken aber heisst schreiben nur: hier Bleistift nehmen, Papier zurecht rücken, so eine Haltung einnehmen, usw.; dann erst gelingt das Schreiben. Unser letzter Kranker schreibt nicht in der Luft; er kann nur schreiben, wenn er am Schreibtische sitzt, Papier und Bleistift hat, usw. Nun sage ich zu diesem Kranken: „Nehmen Sie diesen Bleistift und versuchen Sie jetzt, nicht direkt auf dem Papier, sondern etwas über dem Papier zu schreiben!" Der Kranke versagt! Nur wenn die Bleistiftspitze das Papier direkt berührt, dann erst geht das Schreiben, sonst nicht. Verlange ich weiter vom Patienten: „Klopfen Sie

mal an die Tür!", dann geht er sehr gut hin und klopft; aber ich brauche ihn bloss kurz vor der Tür festzuhalten, so dass zwischen Hand und Tür ein kleiner Zwischenraum bleibt, dann ist der Patient bereits nicht mehr imstande, die Klopfbewegung auszuführen; er muss die Tür selbst unbedingt berühren. Wir beobachten also hier eine ganz analoge Störung im Handeln. Dieser Kranke schreibt nur, wenn er das Papier mit der Bleistiftspitze berührt, er klopft nur, wenn er die Tür anfassen kann.

So sind wir ganz von selbst von optisch-agnostischen Symptomen zu anderen gekommen. Kann ein Mensch bestimmte Handlungen nicht mehr ausführen, so liegt eine bestimmte „Apraxie“ vor! Der Kranke kann in konkreten Situationen konkret handeln, aber er kann nicht Handlungen markieren. Er kann einen Bekannten begrüßen, aber er vermag nicht, zu zeigen, wie man grüsst. Er kann nicht das Grüssen bloss vormachen, „bloss so tun, als ob“. Das gilt besonders auch von Ausdrucksbewegungen: der Kranke kann vielleicht unter Umständen zornig werden, aber er kann nicht den Ausdruck des Zornes markieren. Solche Aufgaben sind für ihn einfach sinnlos. Er versteht nur konkrete situationsgebundene Aufgaben. Im übrigen: Haben Sie jemals ein Tier gesehen, das Ihnen nur zeigt, wie man frisst? Haben Sie jemals einen Hund gesehen, der Ihnen nur zeigt, wie man über den Graben springt? Sie haben gewiss viele Tiere fressen und viele Hunde über den Graben springen gesehen; aber bloss so tun, als ob man frisst, als ob man über den Graben springt, das kann kein Tier! Diese Welt des „Scheines“ ist dem Tier verschlossen. Sie geht auch dem Menschen verloren, wenn er schwer krank wird. Selbst der primitive Gesunde kennt jene Welt des Scheines in nur beschränktem Masse. Wir berühren hier ein umfassendes philosophisches Problem: das der „Welt des Scheines“, des „Spieles“, und schliesslich der „Kunst“. Das tief-sinnigste darüber — und auch empirisch gültige — hat nach meiner Ansicht Schiller in seinen Briefen über „die ästhetische Erziehung des Menschen“ gesagt. Aber darauf einzugehen, ist hier nicht der Ort.

## VII

Wir sprachen davon, dass bestimmte Hirngeschädigte nicht in der Lage sind, Buchstaben zu erkennen, wenn diese nicht auf einer

Linie stehen. Ohne Linie erkennt ein solcher Kranker die Buchstaben nicht, wohl aber mit der Linie. Das ist eine „Agnosie“, ein Versagen des Erkennens, das dort auftritt, wo bei der Aufgabe selbst oder bei der Situation, in der die Aufgabe gelöst werden soll, etwas nicht ganz stimmt, irgend eine kleine Lücke offen gelassen oder eine kleine Abweichung von der gewohnten Situation vorhanden ist. Wenn ich z.B. beim Worte „Frankfurt“ die beiden ersten Buchstaben rot schreibe, dann ist dem Kranken bereits ein Lesen nicht möglich. Solche Symptome finden Sie gar nicht selten, besonders bei Stirnhirnläsionen.

Gelegentlich schrieb ich dem letztgenannten Kranken das deutsche „B“ ( $\mathcal{L}$ ) vor, aber rasch und unsorgfältig. Auf die Frage: „Was ist das?“ sagte der Kranke: „Eine Gaslampe“. Tatsächlich, als ich jetzt genauer hinguckte, hatte mein B ( $\mathcal{L}$ ) einer „Gaslampe“ ähnlicher gesehen als einem deutschen B. Wiederum haben wir hier nicht etwa „Ideenflucht“ vor uns, aber auch kein „Verkennen“ im Sinne etwaiger „falscher Deutung“ des Gesehenen. Darauf will ich noch besonders aufmerksam machen, denn mit dem Worte „verkennen“ gehen wir oft leichtsinnig um. Ich schreibe dem Kranken etwas unsorgfältig eine II auf, und frage: „Was ist das?“ Antwort: „Eine Leiter“. „Wieso denn Leiter?“ „Ja“, sagt der Kranke, und dreht den Kopf um 90°: „Das und das sind die Sprossen“, und zeigt auf die vertikalen langen Striche. Schreibe ich aber die römische II sorgfältig hin, so erkennt sie der Patient sofort. Was bedeutet das theoretisch? Sorgfältig geschrieben, reiht sich das optische Gebilde der II für den Kranken in die Sphäre der Schriftzeichenreihe ein; flüchtig hingeschrieben, kann die römische II nur erkannt werden, wenn man von allen Unregelmässigkeiten „absieht“ oder „abstrahiert“. Man muss den „Kern“ und die „Arabeske“ zu trennen wissen, und gerade dieses ist dem Kranken unmöglich. Er klebt an dem „hier“, „jetzt“ und „so“, und kommt auf einen konkreten Gegenstand (Leiter, Gaslampe), wenn die Vorlage damit grössere Ähnlichkeit hat als mit einem Buchstaben oder einer Ziffer. So fasst der Kranke einen unsorgfältig gezeichneten Kreis als „Schornsteinfegerring“ auf, nur einen sorgfältig gezeichneten als Kreis.

Ist das alles ein „Nichterkennen“ oder „Verkennen“ im Sinne etwaiger falscher Deutung? Nein! Von dem Milieu, von der Umwelt dieses Kranken aus gesehen, ist es das konkreteste, unmittelbar an die Vorlage sich anschmiegende Erkennen, also ein

Erkennen ohne „Gestaltbreite“, wie ich früher sagte. Dieser Kranke kann überhaupt nicht „verkennen“; derartige Patienten können nur entweder sich verlieren, versagen und dabei aufgeregt werden, oder aber sie lösen eine Sache so, wie es der Art und Struktur ihrer Umwelt entspricht. Die angeführten Beispiele waren derartige Lösungen. Wir haben hier also kein Verkennen, sondern ein sehr konkretes Erkennen, wenn auch — von uns Gesunden aus gesehen — eine falsche Aussage vor uns. Wir gebrauchen das Wort „Verkennen“ gern, wenn ein Resultat nicht mit dem übereinstimmt, das wir erwarteten. So dürfen wir aber nicht vorgehen, wenn wir das Verhalten bestimmter Kranker verstehen wollen, gleichviel ob es sich um das Erkennen, das Lesen handelt, um bestimmte Handlungen oder auch ganz andere Verhaltensseiten. Noch ein besonders charakteristisches Beispiel: Ich stelle vor unseren letzten Kranken ein leeres Trinkglas hin und sage: „Hier ist ein leeres Glas, nun zeigen Sie mal, wie man trinkt?“ Der Patient macht die verschiedensten Verlegenheitsbewegungen mit dem Glase, aber die charakteristische Trinkbewegung kommt nicht zustande. Nun giesse ich etwas Wasser ins Glas — ein paar Tropfen genügen — und sage: „Bitte, trinken Sie doch!“ Jetzt nimmt er das Glas und trinkt wie ein Gesunder! Schütte ich unmittelbar darauf den Rest des Wassers aus und sage wieder: „Zeigen Sie, wie man trinkt; Sie haben doch eben getrunken!“, so fängt er wieder das konfuse Bewegen des Glases an. Man kann das beliebig oft wiederholen; das Resultat wird nicht anders. Das ist das klinische Bild der sogenannten „ideomotorischen Apraxie“. Derart Kranke führen nur dann Handlungen richtig aus, wenn die Situation für sie „sinnvoll“ ist, das heisst, wenn die Situation die betr. Handlung unmittelbar erfordert. Ist z.B. der Kranke durstig, so nimmt er das Glas, giesst sich Wasser ein und trinkt. Dagegen „Trinken“ aus einem leeren Glase ist ja gar kein wirkliches Trinken, das ist ja nur ein „Markieren“, ein „Vormachen“, als ob man tränke. Das aber gehört in die Welt der Vorstellung und des Scheines, wie ich das vorige Mal sagte, und nicht in die Welt der konkreten Wirklichkeit, in der diese Kranken infolge ihrer Hirnschädigung eben nur noch leben. Ich hatte Gelegenheit, einen Kranken mit progressiver Paralyse kurz vor dem Tode zu sehen. Dieser Kranke konnte überhaupt nur trinken, wenn er durstig war. Selbst wenn Wasser im Glase war, er jedoch keinen Durst hatte, konnte er die Trinkbewegung nicht

mehr ausführen; Durst musste da sein. Der Kranke aber, den ich hier zuletzt im Auge hatte, trinkt auch ohne Durst; nur muss Wasser im Glase sein. Dieser ist also doch schon weniger „konkret“ als jener Paralytiker. Eine weitere Loslösung vom „Konkreten“ wäre: zeigen können, wie man trinkt, mit einem leeren Glase. Ein weiteres „Sich-befreien“ von dem unmittelbaren Situationszwang: eine Trinkbewegung machen und ein leeres Glas nur ansehen. Und vollends: man markiert die Trinkbewegung mit der Hand aus dem Stegreif. Sie sehen — es gibt eine ganze Skala von Verhaltensweisen zwischen dem völlig situationsgefestelten Zustand — Trinken müssen nur aus Durst — und dem völlig „freien“ Markieren der Trinkbewegung, wie es jeder Gesunde kann.

Nach allem Vorgebrachten dürfte es wohl klar sein, dass die „ideomotorische Apraxie“ kein selbständiges Krankheitsbild ist, sondern nur eine Spezialauswirkung einer viel umfassenderen, allgemeineren Grund- und Wesensveränderung des Menschen. Derartige Kranke sind, mögen die Symptome im einzelnen verschiedene sein, situationsgefestelter als Gesunde, und zwar auf allen Gebieten. Am schwierigsten oder ganz unmöglich wird ihnen das Hinausgehen über die unmittelbare Gegenwart. Die Welt der Imagination, des „Bloss-Möglichen“ — im Gegensatz zu dem „Wirklich-Präsenten“ — ist ihnen verschlossen oder doch nur erschwert zugänglich.

Von hier aus können wir eine wichtige Eigentümlichkeit der Kranken verstehen, auf die ich noch einmal nachträglich aufmerksam machen möchte. Versetzen Sie sich in die Lage von Menschen, die an die unmittelbar präsente Situation gebunden sind und nur aus ihr heraus, nicht aber aus eigener Initiative zu handeln imstande sind. Wie schwer, ja fast unerträglich muss es für solche Menschen sein, wenn sie mit irgend einer Aufgabe nicht fertig werden und versagen müssen! Schon im ersten Vortrage sprach ich davon, dass die über ihr Leiden „nicht klagenden“ Hirngeschädigten erst bei bestimmten Untersuchungen zu leiden beginnen in Form von Unruhe und Erregtheit. Das ist, wie Sie wissen, nur dann der Fall, wenn die Kranken bei der Untersuchung vor Aufgaben gestellt werden, die nicht in ihre Umwelt hinein gehören. Versagen ist ja keine leichte Angelegenheit! Man muss, um das Versagen zu ertragen, um sich nicht zu verlieren, und um nicht Sklave der dabei auftretenden Affekte, wie Scham usw. zu werden, sich den freien und offenen Blick über die gesamte Situ-

ation erhalten. Es gehört also ein gewisser Mut und eine gewisse Distanz zur Lage dazu. Wie soll eben diese Distanz von einem Hirngeschädigten aufgebracht werden, der doch gerade aus dem unmittelbar Gegenwärtigen nicht herauszutreten vermag, der keinen Abstand gewinnen kann? Es bleiben für ihn also nur zwei Möglichkeiten übrig, die ich bereits erwähnt habe: entweder sich zu verlieren und in Aufregung zu geraten; oder etwas zu tun, das in ihm selbst das Gefühl einer Lösung erweckt, während es doch in Wirklichkeit nur ein Ausweichen ist. Ich möchte Ihnen dafür noch ein Beispiel anführen, das nicht nur für die Psychologie des Versagens, sondern auch für die Psychologie der Sprache, die wir gleich näher ins Auge fassen werden, nicht unwesentlich ist. Ich frage z.B. jenen agnostischen Kranken, von dem ich Ihnen ausführlich berichtet habe, ob er von dem letzten Eisenbahnunglück gehört habe, und wie so etwas wohl zustande käme. Antwort: „Eisenbahnunglück .... schlechte Weiche .... oder eine Schiene gelockert .... es gibt Eisenschienen und Holzschienen .... Holzschwellen .... Schwellen: .... Eisenschwellen haben sich bewährt .... Eisen ist dauerhafter“. Wenn man so etwas hört, staunt man über den Wortschwall, der doch mit der gestellten Frage wenig zu tun hat. Die nähere Ueberlegung und Analyse lehrt dies: hier arbeitet ein Sprachapparat, um die Frage los zu werden — natürlich unbewusst! —, um nicht zu versagen. Das „Gerede“ erweckt im Kranken das Gefühl einer erledigenden Antwort: wir haben ja schon eine Reihe von Beispielen kennen gelernt, die ebenfalls hierher gehören.

Da die Zeit drängt, bin ich genötigt, unvermittelt zur Psychologie und Pathologie der Sprache <sup>1)</sup> überzugehen, und zwar möchte ich Sie auch hier nicht mit historischen und problemgeschichtlichen Fragen aufhalten, sondern davon ausgehen, was für verschiedene Erscheinungsweisen und -formen der Sprachleistungen wir bereits im Alltage antreffen. Das ist zwar etwas grobe Empirie; aber auf dem Sprachgebiete scheint sie mir sogar einen besseren Ausgangspunkt abzugeben, als theoretische Erörterungen. Jeder weiss aus Erfahrung, dass uns das Sprechen zuweilen schwerer und zuweilen leichter fällt. Ich denke dabei zunächst nicht an die Bedeutung des Gesprochenen, sondern an das Sprechen als solches. Der Sprechapparat kommt bald

<sup>1)</sup> Vgl. zum folg. besonders: A. Gelb, Journ. de Psychol. norm. et pathol. XXXe. Année, p. 403.



leichter, bald schwerer in Gang. Auf welche Weise ist nun unser Sprechapparat am leichtesten in Gang zu bringen? Zweifellos — beim Lesen, beim lauten Vorlesen! Wortbilder lösen unseren Sprechapparat am leichtesten aus. Zwar ist das Lesen erlernt, erworben, doch trotzdem vermag ein Wortbild wie automatisch den sprechmotorischen Apparat in Bewegung zu setzen. Ich gehe z.B. in Gedanken versunken auf der Strasse, und plötzlich spreche ich ein Wort aus, ohne zu wissen, woher es mir kam. Dann drehe ich mich um und sehe, das Wort steht auf einem Schilde, an dem ich achtlos vorbeigegangen war. Am deutlichsten dafür, dass Wortbilder das Sprechen am ehesten auslösen, spricht die Tatsache, dass wir vorlesen können, sogar mit einem bestimmten Ausdruck, und dabei an etwas ganz anderes zu denken vermögen. Natürlich können wir dann nicht den Sinn, nicht die Bedeutung des Gelesenen verstehen, aber dass überhaupt das Sprechen dabei so glatt vor sich geht, ist bereits merkwürdig genug. Das Lesen, diese erworbene Tätigkeit, automatisiert sich bei uns in dem Masse, dass es sich loslöst von allem übrigen Geschehen im Zentralnervensystem. Die Pathologie kennt Sprachgestörte — ich habe derer zwei in prägnanter Form gesehen —, die von selbst überhaupt nicht sprechen können. Sie sagen nicht einmal „ja“ und „nein“, sie antworten auch nicht, aber wenn man ihnen ein Buch gibt, dann lesen sie laut wie Gesunde vor, natürlich ohne zu verstehen, was sie gelesen haben. Derartige Kranke haben überhaupt nicht mehr die Fähigkeit, von sich aus den motorischen Sprechapparat in Bewegung zu setzen; sie leiden gewissermassen an einer pathologischen Sprechfaulheit. Trotzdem die leichte Reaktion auf Wortbilder! Es geht hier um ein Symptom der sog. transkortikalen motorischen Aphasie. Diese Störung kommt auch in leichteren Formen vor; man beobachtet sie bei Kranken, die mit dem Sprechen schwer beginnen, aber, in bestimmte Sätze hineingerutscht, ziemlich geläufig sprechen. Diese Kranken können z.B. nicht anfangen, zu zählen. Aber wenn man ihnen über den Anfang hinweghilft, dann geht es.

Auch Affekte bringen mitunter den Sprechapparat leicht in Gang. Wenn ein Mensch flucht oder zornig ist, kommt es zum ungehemmten Aussprechen von Worten oder Sätzen. Wir entladen dann Affekte mit der Sprache. Es ist infolgedessen zu erwarten, dass es Sprachgestörte geben muss, die schwer sprechen können, aber im Affekt sogar einige Sätze fertig bringen. Die Er-

fahrung bestätigt das. Also Wortbilder und Affekte sind die leichtesten Anreger für den Sprechapparat.

Einen stärkeren Impuls erfordert bereits die sogenannte „reaktive Sprache“. Darunter versteht man die Sprachleistungen in Form von Antworten auf gewöhnliche Fragen, und überhaupt ein Operieren mit der Sprache in lebendigen Situationen.

Von der reaktiven Sprache ist die sogenannte Spontansprache zu trennen, die eine wieder grössere Initiative erfordert; aber eine scharfe Grenze gegenüber der reaktiven Sprache ist oft kaum zu ziehen. Die Spontanität kommt besonders beim Anfangen, beim Beginn eines Berichtes, einer Erzählung usw. in Betracht.

Noch sehr viel mehr Initiative und „Bewusstsein“ aber verlangt das „Nachsprechen“. Gewöhnlich glaubt der Laie, dass Nachsprechen leicht sei, leichter als „Spontansprache“. Das ist ein Irrtum. Ein Nachsprechen im strengen Sinne ist sogar kaum möglich, so schwer ist es; ich meine das strenge Nachahmen, das „echte“ Kopieren. Wenn ich Ihnen jetzt die Aufgabe stelle, den Laut „O“ nachzusprechen, so wird jeder von Ihnen das O auf eigene Weise aussprechen, nicht mein O, sondern sein O. Das ist kein „Nachsprechen“, sondern ein „Spontansprechen“ auf eine bestimmte Aufforderung hin! Nur in ganz schweren pathologischen Fällen, z.B. bei der Paralyse, gibt es etwas, was man in der Klinik „Echolalie“ genannt hat. Dann spricht der Kranke ohne Sinn das „nach“, was sein Ohr hört. Die Dialektunterschiede verschwinden fast, und der Kranke gibt wie ein „physikalischer Apparat“, wie ein Phonograph das wieder, was er hört. Wie gross die Anforderung ist, die das Nachsprechen an den Sprechapparat stellt, zeigt die Hirnpathologie wieder ausserordentlich deutlich. Es gibt Sprachgestörte („Aphasische“), die in der lebendigen Konversation noch ganz gut sprechen können und dabei Worte benutzen, die sie isoliert, auf das Kommando hin, nachzusprechen, nicht herausbekommen. Ein bestimmter Kranker hat z.B. soeben darüber berichtet, dass er auf dem Versorgungsamt war. Wenn man unmittelbar darauf den Kranken auffordert, das Wort „Versorgungsamt“ jetzt für sich allein nachzusprechen, so gelingt ihm das nicht. Er versucht es zwar, aber es kommt ein verstümmeltes Lautgebilde zustande, zuweilen sogar ein „Lautsalat“. Und dabei waren doch nur Bruchteile einer Minute vergangen, seit er das „gleiche“ Wort im Zusammenhange seines Berichtes ohne Stocken ausgesprochen hatte! Auch wenn

man bestimmte Aphasische nicht einzelne Worte, sondern ganze Sätze nachzusprechen auffordert, z.B.: „Draussen scheint die Sonne“, so weichen sie gern der Aufgabe des Nachsprechens aus. Sie sprechen dann nicht nach, sondern bestätigen gegebenenfalls in Form von Konversation gewissermassen den Sachverhalt, indem sie etwa sagen: „Ja, ja, es ist gutes Wetter heute“. Das aber ist reaktive Sprache! Sie sehen, wie schwer ein wirkliches Nachsprechen ist! Handelt es sich doch dabei um einen Vorgang, der ohne bewusste Initiative unmöglich ist, während die Reaktion des Sprechapparates auf Wortbilder, im Affekt und in der reaktiven Sprache auch ohne aktuelle Ueberlegung glatt erfolgen kann.

Womöglich noch mehr „Bewusstsein“ und Impuls erfordert oft das sogenannte „Bezeichnen“ einzelner Gegenstände und Vorgänge. Das ist eine der schwierigsten Sprachleistungen überhaupt. Und es gibt eine Sprachstörung, deren Hauptsymptom darin besteht, dass die Kranken nicht mehr bezeichnen können. Bis vor kurzem existierten ganz unzutreffende theoretische Vorstellungen von dem Wesen dieser Krankheit. Es handelt sich hierbei nämlich nicht um einen Einzelausfall, sondern um eine Störung, bei der eine tiefgreifende Veränderung des gesamten Menschen vorliegt. Ich will daher auf dieses Krankheitsbild erst später eingehen.

7  
Ebenso schwer wie das „Bezeichnen“, oder gar noch schwerer für den Sprechapparat, sind absichtlich falsche und unsinnige Aussagen. Absichtlich Unsinn sprechen ist nicht leicht! So vermag kaum ein Aphasischer, der eine Lähmung seiner rechten Extremitäten davongetragen hat, zu sagen: „Ich schreibe mit der rechten Hand“. Wohl aber gelingt ihm der Satz: „Ich schreibe mit der linken Hand“, weil das in der Tat so ist. Ähnlich verhält es sich in den Fällen, in denen solche Kranke aufgefordert werden, etwa ein weisses Stück Papier als schwarz zu bezeichnen. Sie lehnen die Aufforderung ab, mitunter sogar sehr energisch, weil sie der Sachverhalt irritiert. Auch das Vorsprechen des Falschen nützt in solchen Fällen nichts: die Kranken sagen einfach „nein“ und ziehen sich so vor der Aufgabe, das „Falsche“ auszusprechen, zurück. Die bewusste Willkür, etwas Falsches zu sagen, etwas zu behaupten, was im Widerspruch steht zu der gegebenen Umwelt, setzt ja Distanz zu dieser Umwelt voraus. Und Sie wissen ja, dass gerade diese den schwerer Hirngeschädigten fehlt.

Wir haben also empirisch verschiedene Sprachleistungen nach

dem Grade ihrer Schwierigkeit unterschieden. Begonnen mit der leichtesten Sprachreaktion ergibt sich folgende Reihe: Reaktion auf Wortbilder — Reaktion im Affekt — reaktive Sprache — sogenannte Spontansprache — Nachsprechen — Bezeichnen — absichtlich falsche Aussagen.

Die Aphasielehre ist in Deutschland, in England und wohl auch in anderen Ländern im Umbau begriffen: man lernt, dass man ohne Besinnung auf das umfassende Problem „Sprache“ nicht recht weiter kommt. Das grosse Werk von Henry Head („Aphasia“) enthält recht viele anregende sprachphilosophische Ueberlegungen. Ich muss aber gestehen, dass mir die Schriften Herders und W. v. Humboldts über die Sprache den Zugang zum Verständnis der verschiedenen Aphasien mehr erleichtert haben, als die Mehrzahl medizinisch-klinischer Schriften.

### VIII

Ich hatte das letzte Mal rein empirisch verschiedene Sprachleistungen besprochen und sie nach dem Grade der Schwierigkeit unterschieden, mit der der Sprechapparat in Gang gebracht wird.

Alle diese Sprachleistungen, vom Lesen bis zu den falschen Aussagen, sind „erworben“. Aber sie unterscheiden sich im konkreten Einzelfalle dadurch, dass z.B. die Affektsprache automatisch, „unbewusst“ vor sich geht, dagegen ein wirkliches Nachsprechen und ein Bezeichnen nur mit Absicht, nur mit „Bewusstsein“ vor sich gehen können. Und das ist ein wesentlicher Unterschied. Bezeichnen kann ich nur mit „Reflexion“. Ich schlage Ihnen zur Verdeutlichung dieses Sachverhaltes einen einfachen Versuch vor. Ich schreibe auf ein Blatt Papier eine ganze Reihe von Wörtern, etwa 20: Brille, Fenster, usw. Diese Wörter sind so rasch wie möglich zu lesen! Auf einem zweiten Blatte befinden sich die Abbildungen von den betreffenden Gegenständen (also eine Abbildung von einer Brille, einem Fenster, usw.). Hier sind nun die Abbildungen so rasch wie möglich zu bezeichnen. Was geht schneller vor sich? Das Lesen der Wörter, oder das Benennen der Abbildungen? Jeder, der diesen Versuch anstellt, wird sofort merken, dass wir ganz rasch die Wörter herunterlesen können, dass wir aber sehr viel mehr Zeit und Anstrengung benötigen, um die betreffenden Abbildungen zu bezeichnen.

Wie soll ich nun bei der Kürze der Zeit das ungeheuer reichhaltige Material von Aphasien darstellen? Das ist unmöglich. Die in der Literatur mitgeteilten Fälle sind z. T. sehr unvollkommen analysiert, so dass man kein klares Bild von den betreffenden Kranken bekommt. Dazu kommt, dass die Theorien, die entwickelt wurden, gar nicht in erster Linie von der Empirie diktiert, sondern vielfach am Schreibtisch entstanden waren. Dem berühmten Wernicke-Lichtheim'schen Aphasieschema z.B. entspricht kaum ein einziger klinischer Fall; das ganze Schema ruht zudem auf Begriffen, die der heutigen Problemlage weder in der allgemeinen noch in der speziellen Sprachpsychologie entsprechen. Und wer, glauben Sie, hat seinerzeit rein theoretisch die verschiedenen „möglichen“ Aphasien abgeleitet? Ein Mediziner? Nein! Die früheren Hauptabhandlungen darüber stehen im „Archiv für systematische Philosophie“ und stammen von dem Philosophen Benno Erdmann, der rein spekulativ die verschiedenen Möglichkeiten kombinatorisch erwog und so eine Reihe von „Aphasien“ postulierte, die in der Erfahrung kaum vorkommen.

Der Mediziner hat es nicht leicht; er muss den Kranken, den er untersucht, in relativ kurzer Zeit verstehen. Wo soll er den dazu nötigen Begriffsapparat hernehmen? Bei der Untersuchung kann er doch nicht, oder wenigstens nur in den seltensten Fällen, zugleich Forscher sein, d.h. theoretisch erkennend vorgehen. Es ist daher gewöhnlich so, dass namentlich auf den Grenzgebieten, wozu ganz gewiss auch die Sprachpathologie gehört, Begriffe verwendet werden, die vielfach gar nicht dem Untersuchungsmaterial selbst angepasst sind. Die benutzten Begriffe entstammen vielmehr zeitgenössischen allgemeinen Vorstellungen und Theoremen und werden einfach auf das Neuland übertragen. So ist die klassische Aphasielehre nicht so sehr ein Produkt der Empirie als ein Erzeugnis der damaligen, heute als ganz unzutreffend erkannten Psychologie. Es ist aber nicht allein mit der Sprachpathologie so gewesen! Nicht wesentlich anders ist es z.B. Sigmund Freud bei seiner Theoriebildung ergangen. Ueberwältigt von den neuen interessanten Phänomenen und Befunden, presst Freud ihnen einen Begriffsapparat auf, der keineswegs von dem Material gefordert war, sondern ein recht wilder Niederschlag entwicklungsmechanistischer (darwinistischer), assoziationspsychologischer, Herbart'scher und anderer Gedankengänge ist. Damit

war das wertvolle Beobachtungsmaterial eigentlich getötet; aber zum Glück ist ja das Wertvolle an Freud nicht die Theorie, sondern das bedeutende intuitiv-psychologische Können.

Nun aber zum Material selbst! Ich gehe von der bekannten, Ihnen fast selbstverständlichen Unterscheidung aus, dass es einmal Störungen des Sprachverständnisses gibt und ferner Störungen des Sprechens, des Sprechaktes. Man spricht in dem einen Falle von „sensorischer“, im anderen von „motorischer Aphasie“. Diese Trennung in „motorische“ und „sensorische“ Sprachleistungen ist eine nur recht grobe. Ein Kranker mit einer echten „motorischen Aphasie“ ist, wie die Erfahrung lehrt, in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle nicht in der Lage, einem Vortrag zu folgen, oder einer längeren Unterhaltung auch nur passiv mit Verständnis zuzuhören. Der Kranke mit einer „echten“, „motorischen Aphasie“ hat also auch, wie Sie sehen, Störungen „sensorischer“ Natur. Es gibt hier nun scheinbare „Ausnahmen“; von einer solchen möchte ich jetzt ausgehen.

Ich habe einen Offizier als Patienten kennen gelernt, der im Kriege bereits 1914 linksseitig am Stirnhirn verwundet wurde. Er kam nach vollendeter chirurgischer Behandlung zu uns nach Frankfurt und konnte absolut nicht sprechen, ja er konnte nicht den einfachsten Laut äussern, selbstverständlich konnte er auch nicht laut lesen; sein Sprechapparat war vollständig zerstört. Trotzdem las er — er war Gymnasiallehrer, Altphilologe von Beruf — leise für sich die schwierigsten philosophischen Bücher mit sichtlichem Verständnis! Nach Verlauf von einigen Monaten fing der Kranke wieder an, die deutsche Sprache zu sprechen. Er erzielte das mit einer ungeheuren Anstrengung, und zwar, indem er einen merkwürdigen Umweg dazu benutzte. Er hat die Muttersprache wiedererlernt über die lateinische Sprache und Grammatik! Was liegt hier vor? Ist das eine Sprachstörung im strengen Wortsinne? Das Wort „Sprache“ ist im Deutschen vieldeutig, uns fehlt da eine sprachlogische Unterscheidung. Der Franzose unterscheidet zweierlei: „la langue“ und „le langage“, und das logisch mit Recht. Was bei unserem Gymnasiallehrer gestört ist, ist der äussere motorische Sprechapparat; dagegen ist Sprache im Sinne von „langage“ bei ihm erhalten. Dementsprechend benimmt sich dieser Mann wie ein vollwertiger Mensch, der mit einer sehr aufreibenden Störung zu kämpfen hat. Er gibt die ganze Zeit zu verstehen, wie er leidet, dass er nicht laut sprechen kann, liest

aber dabei die schwierigste Literatur und lernt die eigene Sprache über das Lateinische! Der periphere Sprechapparat war durch die Kopfverletzung schwer geschädigt. Um diesen wieder in Gang zu bringen, musste der Kranke zu einer besonderen Anregung, zu einem besonderen Impuls greifen. Welche Sprache aber dürfte einen mehr rationalen Charakter haben und damit einen energischeren Impuls abgeben, den lädierten Apparat wieder in Gang zu bringen, die Muttersprache, oder eine fremde, gar eine „tote“ Sprache? Natürlich eine fremde Sprache! Denn die Muttersprache sprechen wir „automatisch“, ohne „Reflexion“, und darum genügt sie nicht für die Innervation des lädierten Apparates. Eine fremde Sprache dagegen, die ich wenig „beherrsche“, oder gar eine tote Sprache, wie das Lateinische — Sprachen also, die wir nur mit Ueberlegung und willentlich benutzen — eine solche fremde Sprache liefert dem zerstörten Apparat eine stärkere Anregung. Jetzt verstehen Sie, warum der Kranke diesen ungeheuren, aber auch erfolgreichen Umweg gegangen ist, auf dem er innerhalb von 4-5 Monaten leidlich sprechen lernte, so dass er schliesslich seinen Schuldienst wieder aufnehmen konnte. Diese hier aufgebrachte Energie ist natürlich mit seelischem Leid und Kampf verbunden, aber wir haben eben in diesem Kranken einen vollwertigen Menschen vor uns, der sich seiner Störung bewusst ist. Die anderen Hirnverletzten, die ihre Störung nicht kennen, wären radikal verloren, wenn sie zu ihrer Grundstörung eine Sprachstörung der eben geschilderten Art bekämen. Diese Form äusserer Sprachstörung, die auch ich nicht gern als „Aphasie“ bezeichnen möchte, hat der Franzose Pierre Marie als „Anarthrie“ bezeichnet. Ich habe ausser dem geschilderten noch zwei ähnliche derartige Kranke gesehen; von ihnen war einer ebenfalls ein Lehrer, der nach einer „Kopfgrippe“ eine Sprechstörung bekommen hatte. Als ich den mir persönlich bekannten Kranken besuchte, während er noch im Bette lag, sprach er mich französisch an. „Nanu“, sagte ich, „das pflegen wir doch sonst nicht zu tun!“ Darauf gab er ganz eigenartige Laute von sich, die nach englischer, sicher nicht nach deutscher Sprache klangen. Auch dieser Kranke suchte nun mit allen Kräften seinen Sprechapparat wieder in Ordnung zu bringen, und auch hier war mit Energie und Willen etwas zu erreichen.

Mit der Anarthrie wollen wir uns nicht länger aufhalten. Ich habe sie erwähnt, zunächst um zu erklären, wie es möglich ist, dass die Muttersprache eher eingebüsst wird, eher „verloren“



geht als eine fremde Sprache. Die Sprache im Sinne von „langage“ war ja bei den erwähnten Fällen gar nicht verloren! Nur äusserlich war das Sprechen unmöglich geworden. Ferner ist diese Anarthrie für uns theoretisch von Bedeutung, weil sie wohl den extremsten Gegensatz bildet zu derjenigen Sprachstörung, bei der ein Kranker unter bestimmten Umständen sehr viel und fließend sprechen kann und doch eine „Aphasie“ hat. Einen solchen Fall haben wir ja bereits ausführlicher besprochen! Es ist jener agnostische Kranke, der in lebendigen Situationen „reaktiv“ viel spricht, der aber die Muttersprache nur als Material zum konkreten Handeln kennt, ohne willentlich und wissentlich auf die einzelnen Sätze gerichtet sein zu können. Dieser Patient, der auf das Kommando „Ehrenbezeugung“ hin den militärischen Gruss ausführt, aber auf das Kommando „Militärischer Gruss“ hin versagt, der auf die Frage „Woher kommen die Wellen?“ antwortet: „Es murmeln die Wellen, es säuselt der Wind“, — dieser Kranke ist, sprachpathologisch betrachtet, der Antipode des Kranken mit Anarthrie. Während jener Gymnasiallehrer mit Anarthrie bewusst, aber auch nur bewusst den Sprechapparat wieder zu innervieren gelernt hat, vermag der andere Patient gerade nicht mehr „bewusst“, mit „Absicht“, mit „Reflexion“ Sprache einzusetzen.

Zu den beiden eben genannten Extremen nenne ich jetzt eine dritte Form der Sprachstörung, bei der ein Kranker in seinem Grundverhalten zur Umwelt so verändert ist, dass er Sprache vielfach nicht mehr benötigt und darum auch nicht spricht. Ein solcher Kranker wird in dem Sinne „primitiv“, dass er mit den Dingen der Umwelt nur noch praktisch umgeht, aber keine theoretisch-erkennende Haltung ihnen gegenüber einnimmt. An diesem Typus kann man besonders gut erkennen, welche Bedeutung die „Sprache“ im Leben des Menschen hat. Auch hier gibt es natürlich leichtere und schwerere Fälle. Die Aphasieform dieses dritten Typus trägt nach meiner Meinung bis heute leider einen falschen Namen. Man nennt sie „amnestische Aphasie“, nachdem der Franzose Pîtres seinerzeit den Ausdruck „aphasie amnésique“ geprägt hatte. Aber mit „Amnesie“, also mit „Gedächtnisstörung“ hat man es hier nicht zu tun! Das scheint nur so, solange man das Benehmen der Kranken ganz äusserlich beobachtet. Man zeigt derartigen Kranken z.B. einen Schwamm und fragt: „Was ist das?“ Grosse Verlegenheit, Kratzen am Kopfe; es erfolgt darauf zuweilen die Antwort: „So ein Ding zum Wischen“, und es folgt

wohl auch ein richtiges Hantieren mit dem Gegenstand. Aber das Wort „Schwamm“, als Bezeichnung, stellt sich nicht ein. Spricht man jetzt dem Kranken verschiedene Worte zur Auswahl vor, etwa: „Nun, ist das ein Handschuh? ein Messer?“ usw., so werden alle falschen Bezeichnungen prompt abgelehnt. Bei dem richtigen Worte „Schwamm“ aber schnappt der Kranke sichtlich erfreut zustimmend ein und ruft: „Ja, ja, natürlich Schwamm!“ Wiederholt man nun nach einigen Sekunden (!) dieselbe Frage, so versagt der Kranke genau wie beim ersten Mal. Bei schweren Fällen lässt sich das beliebig oft wiederholen. Ein solches Verhalten sieht zunächst nach „Gedächtnisstörung“ aus, so, als ob die Worte „vergessen“ seien. Dieser Auffassung war ich seinerzeit 1915 auch; und so suchte ich einem Kranken dieser Art, und zwar einem besonders schweren Fall, die Muttersprache wieder beizubringen. Ich versuchte das in der Form, wie man einem Schulkinde eine Fremdsprache beibringt, mit Vokabellernen, usw. Völliger Misserfolg! Der Kranke brachte es nach Monaten nicht über 60 neue Worte! Und nun sah ich bald ein: Hier muss eine Störung vorliegen, die das Wiedererlernen der Worte von Grund aus unmöglich macht! Welcher Art mag diese Störung nun sein?

Lassen wir, wie wir es schon oft taten, die Pathologie einen Augenblick beiseite und sehen wir zu, ob es im Leben des Gesunden nicht auch vorkommt, dass dieser nach Worten sucht und diese nicht findet. Wenn jemand, müde oder erschöpft, nach einem Gegenstand (z.B. einem Schwamm) greifen will, den er nicht erreichen kann, so sagt er oft genug: „Ach, gib mir doch das Ding da her“. Und fragt der andere daraufhin: „Was denn für ein Ding?“, so erhält er womöglich zur Antwort: „Nun, dieses Ding zum Wischen“ — wieder ohne Nennung des Wortes „Schwamm“. Hier benimmt sich der Gesunde also eigentlich wie ein Amnestisch-Aphasischer!

Wir wollen nun zunächst versuchen, uns in die Rolle des ermüdeten Gesunden zu versetzen und diese phänomenologisch zu verstehen. Wenn mir ein Wort fehlt, etwa das Wort „Schwamm“, und ich sage: „Gib das Ding da“, oder das „Ding zum Wischen“, so will ich doch gewiss nicht zu verstehen geben, dass der betreffende Gegenstand unter den Allgemeinbegriff „Ding“ fällt. Solche grammatikalisch-logischen Gesichtspunkte sind dabei wahrlich nicht im Spiele! Ganz im Gegenteil! Ich bin ganz konkret auf den praktischen Gebrauch des betreffenden Gegen-

standes eingestellt, ja dermassen konkret und nur praktisch hantierend, dass die Bezeichnung „Schwamm“ völlig unwesentlich wird. Und was bedeutet das? Das bedeutet nicht, dass ich das Wort „vergessen“ hätte, sondern dass ich dem Ding so nahe gerückt bin, in einem so unmittelbaren, man möchte sagen intimen Verhältnis dazu stehe, dass alles „Rationale“, wozu auch die Bezeichnung gehört, verschwindet. Ich bin jetzt im strengen Sinne des Wortes „sprachlos“. Uebermässige Affekte (Schauer, intensiver Schreck, etc.) bewirken einen ähnlichen Zustand.

Worauf es theoretisch in all diesen Fällen ankommt, ist dies: wir können nicht bei beliebigem Verhalten zur Umwelt Worte als „Bezeichnungen“ verwenden, sondern nur dann, wenn wir ein mehr theoretisch-erkennendes Verhalten ihr gegenüber einnehmen. Ist dieses Verhalten und die Möglichkeit dazu ausgeschaltet, bei Gesunden zuweilen durch starke Ermüdung, oder aber dauernd durch Krankheit, so bleibt nur noch die Ausdruckssprache und reaktive Sprache erhalten, nicht aber das rationale, an „Reflexion“ gebundene „Bezeichnen“. Ganz im Sinne dieser Deutung erklärt sich folgende, nicht selten vorkommende Eigentümlichkeit „amnestisch-aphasischer“ Kranker: ein Wort, welches sie als „Bezeichnung“ nicht zur Verfügung haben, kann ihnen als Bestandteil ihrer reaktiven Sprache erhalten geblieben sein. So verstehen wir es jetzt, wie ein Kranker, nach der Bezeichnung bspw. des Schwammes gefragt, in Verlegenheit gerät und dabei ausrufen kann: „Herr Doktor, ich weiss wieder nicht, wie der Schwamm heisst!“

Die „amnestische Aphasie“ ist also keine „Amnesie“. Das Fehlen der Worte als Bezeichnungen ist kein Einzelausfall, sondern ein Symptom für eine viel tiefgehendere Veränderung des Menschen, die wir dahin charakterisiert haben, dass wir sagten: der Kranke büsst die Fähigkeit ein, die Umwelt reflektierend zu betrachten, er wird zu einem unmittelbar praktisch hantierenden Lebewesen.

Sprache in einem rationaleren Sinne ist also nur bei einem bestimmten Grundverhalten des Menschen zur Umwelt möglich. Diese rationalere Sprache nannte Herder die „Sprache der Freiheit“, im Gegensatz zu der „tönenden“ Ausdruckssprache. Und wenn der Philosoph Ludwig Feuerbach einmal sagt: „Das Wort macht den Menschen frei; wer sich nicht äussern kann, ist ein Sklav“, so ist mit jener Freiheit die distanziert rationale Haltung

zur Umwelt gemeint, mit dem Sklaventum aber eine Art Verstricktsein in die Umwelt, bei der man eben „sprachlos“ wird. Und es ist wieder ein verwandter Gedanke, den Schiller in seinen Briefen „über die ästhetische Erziehung des Menschen“ zum Ausdruck bringt: „Die Betrachtung („Reflexion“) ist das erste liberale Verhältnis des Menschen zum Weltall, das ihn umgibt. Wenn die Begierde ihren Gegenstand unmittelbar ergreift, so rückt die Betrachtung den ihrigen in die Ferne und macht ihn eben dadurch zu ihrem wahren und unverlierbaren Eigentum, dass sie ihn vor der Leidenschaft flüchtet“. (25. Brief).

Ich halte es für unbedingt erforderlich, derartige allgemeine Betrachtungen an die Darstellung der Aphasie zu knüpfen. Denn nur eine umfassendere Besinnung lässt uns erkennen, warum Tiere nur „tönende Sprache“ haben, und weshalb ihnen für die „Sprache der Freiheit“ jeglicher Ansatz fehlt. Tierische Begierde „ergreift“ eben immer ihren Gegenstand „unmittelbar“, und es fehlt dem Tiere die „Betrachtung“, die den Gegenstand „in die Ferne rückt“. Aber erst mit diesem „liberalen“ Verhältnis zur Umwelt stellt sich Sprache im höheren und eigentlichen Sinne ein.

Die weitaus häufigste Sprachinsuffizienz, die wir bei bestimmten Hirnverletzungen antreffen, ist die sogenannte motorische Aphasie. Wie ich schon sagte, tritt sie (wenn es sich nicht um eine Anarthrie handelt, sondern um eine echte motorische Aphasie) in Verbindung mit einer Störung des Sprachverständnisses und einer Störung des Lesens und Schreibens auf. (Diese Lese- störung ist natürlich grundsätzlich anderer Art als die optische Alexie, die wir hauptsächlich im 3. und 4. Vortrage behandelten; hier meinen wir Lesestörungen, die durch eine motorische Aphasie bedingt sind).

Die motorische Aphasie kann mehr peripheren und mehr zentralen Ursprunges sein. Je peripherer sie ist, umso ähnlicher wird sie in ihren Symptomen der Anarthrie, und umso besser pflegen dementsprechend die höheren intellektuellen Vorgänge erhalten zu bleiben. Man kann auch sagen: je peripherer die motorische Aphasie ist, umso mehr trägt sie den lokalen, umschriebenen Charakter einer blossen Sprachstörung; umso mehr bleibt also der ganze Mensch von früher erhalten. Umgekehrt liegen die Verhältnisse bei der „zentralen Aphasie“. Je zentraler diese ist, umso mehr verliert sie den spezifischen Charakter einer blossen Sprachstörung; diese wird dann immer mehr ein Spezialausdruck einer

Grundveränderung, die auf den verschiedensten Gebieten in strukturanaloger Weise auftritt. Sie werden jetzt folgende Symptome ohne weiteres verstehen: je peripherer die motorische Aphasie ist, umso mehr versagt der Kranke mit seiner Sprache gerade in lebendigen Situationen, denn nur willentlich und bewusst kann er etwas einigermaßen sagen und sprechen. So ist bei solchen Kranken das Nachsprechen, weil es eine bewusste Sprachleistung ist, besser erhalten als die reaktive Sprache oder etwa das Lesen. Je zentraler dagegen die motorische Aphasie ist, umso eher können die Kranken reaktiv sprechen; aber das Nachsprechen, das Bezeichnen, absichtlich falsche Aussagen, etc. — das alles ist gerade gestört.

Ich kann hier nicht näher auf Einzelheiten eingehen und muss mich mit diesen mehr schematischen Gedankengängen begnügen. Nur zweierlei möchte ich noch erwähnen. Zuerst die sogen. Paraphasie. Ist die motorische Aphasie nicht zu zentral bedingt, so sprechen die Kranken vielfach Worte verstümmelt aus. Sie strengen sich beim Nachsprechen an z.B., das Wort „Artilleriekaserne“ herauszubringen, aber es kommt nur ein verstümmeltes Lautgebilde zustande. Man hat diese sogenannte literare Paraphasie früher durch die Annahme zu erklären versucht, dass den Kranken die sog. „motorischen Wortvorstellungen“ verloren gegangen seien. Man ging also von der Voraussetzung aus, dass das richtige Sprechen eines Wortes sich nach der inneren Vorstellung richtet, die wir uns von dem motorischen Hergange beim Sprechen angeblich bilden. Ist das so, dann muss in der Tat mit dem Verlust oder mit der Beeinträchtigung der motorischen Wortvorstellungen das Sprechen nicht mehr richtig vor sich gehen können. Indessen — diese Theorie gehört zu den unglücklichsten Konstruktionen der Aphasielehre! Wenn an den motorischen Wortvorstellungen etwas richtiges ist, so nur dann, wenn man den Sachverhalt um 180° herumdreht. Die literare Paraphasie entsteht gerade dadurch, dass Kranke, die nicht mehr schlicht und naiv sprechen können, versuchen, sich eine motorische Wortvorstellung als Hilfe, als Muster zu bilden. Die Wortverstümmelung ist also gerade die Folge des Bemühens, nach motorischen Wortvorstellungen zu sprechen. Versuchen Sie einmal, so vorzugehen! Auch Sie werden dann paraphasisch!

Von der literaren ist streng die verbale Paraphasie zu scheiden, bei der der Kranke ein Wort für ein anderes setzt, z.B. für „Kir-

che" „Gott" sagt, also ein anderes Wort aus der gleichen Sphäre benutzt. Diese verbale Paraphrasie ist ein Symptom einer sehr zentralen Sprachstörung, auf die ich hier nicht näher eingehen kann.

Wenigstens ganz flüchtig möchte ich noch auf die Lese- und Schreibstörungen der Motorisch-Aphasischen eingehen. Es dürfte nach allem, was ich vorbrachte, wohl ohne nähere Erläuterung klar sein, dass bewusstes Schreiben und bewusstes Lesen — dazu gehören in erster Linie das buchstabierende Schreiben und das buchstabierende (bzw. syllabierende) Lesen — umso eher erhalten bleiben, je peripherer die Störung verursacht ist. So, wie dabei das Nachsprechen als die rationalere Leistung solchen Kranken einzig noch möglich ist, so muss für sie auch beim Schreiben und Lesen die intellektuellere Leistung den einzigen Weg bilden, auf dem sie zu einem — wenn auch dürftigen — Lesen und Schreiben kommen. Je zentraleren Ursprunges dagegen die Aphasie ist, umso eher bleibt noch das naive und schlichte Lesen und Schreiben erhalten; also es bleibt hier eher die mehr reaktive, die unmittelbare Verhaltensweise in lebendigen Situationen. Ganz im Einklange damit steht die Tatsache, dass diese Kranken — gerade im Gegensatz zu jenen mit der peripheren Aphasie — nicht mehr buchstabieren können. Sie schreiben und lesen zwar unter Umständen ganze Worte richtig, sind aber nicht in der Lage, die Buchstaben einzeln niederzuschreiben oder zu lesen, die in dem betreffenden Worte vorkommen. Sie schreiben und lesen fließend bspw. das Wort „Frankfurt", können aber weder „f" noch „r" als einzelne Laute lesen oder schreiben. Erscheint das nicht paradox? Besteht denn Frankfurt nicht aus F, r, a, usw.? Besteht denn Lund nicht aus L, u, n, d? Ja und nein! Als lebendiges Wort, als ein Wort also, das einen Bestandteil unserer reaktiven Sprache bildet, beginnt Frankfurt weder mit F noch Lund mit L, wohl aber beginnt Frankfurt mit F und Lund mit L, wenn wir an Stelle des lebendigen und sinnerfüllten Wortes das entsprechende mehr abstrakte und sinnleere Lautgebilde setzen.

Das Buchstabieren und Lautieren kann eben erst in dem Augenblicke begriffen und vollzogen werden, in dem der Uebergang vom lebendigen Wort zum Schallgebilde stattgefunden hat, — ein Uebergang höchst intellektueller, abstrakter Natur! Beim zentral Aphasischen, dem, wie gesagt, nur noch die reaktive Sprache zur Verfügung steht, ist jener rationale Uebergang vom lebendigen Wort zum abstrakten Lautgebilde unmöglich oder

so erschwert, dass er nicht mehr buchstabieren und lautieren kann. Wieder zeigt hier die Pathologie ein Symptom in vergrössertem Masstabe, das uns auch sonst nicht unbekannt ist. Einem älteren Alphabeten ist es kaum noch möglich, das Lesen und Schreiben zu erlernen. Er steckt so tief in der lebendigen Umgangssprache, dass jener eben besprochene Uebergang kaum noch gelingt. (Ich habe darüber persönliche Erfahrungen aus dem Vorkriegsrußland.) Und das „Spielkind“ muss erst „Schulkind“ werden, um Buchstabieren und Lautieren zu lernen. Ohne eine gewisse Reife in der Abstraktion ist das nicht möglich.

Ich glaube, auch die „angeborene Leseschwäche“ auf diese Weise am besten erklären zu können. Es gibt gar nicht so wenige Kinder, die sehr schwer lesen lernen; mitunter dauert die Leseschwäche bis in die Pubertät hinein. Jeder beobachtende Volksschullehrer weiss darüber zu berichten, aber nur wenige von ihnen entgehen dem Irrtum, solche Kinder einfach als „dumm“ abzustempeln. Die wissenschaftliche Beobachtung ergab und zeigt immer wieder aufs Neue, dass solche Kinder lediglich nicht buchstabieren können, und zwar nach meiner Meinung aus den vorhin angegebenen Gründen. Weder eine „kongenitale Wortblindheit“ liegt hier vor, wie man geglaubt, noch sonst eine Alexie, sondern einfach die Erschwerung, aus der lebendigen Sprache heraustreten zu können. Charakteristisch ist auch, dass solche Kinder Worte als Ganzes recht gut lesen können, aber nicht ihre einzelnen Laute. Schreibt man ein Mal „Vater“, ein anderes Mal „Vatre“ an die Tafel, so liest ein solches Kind beide Male „Vater“ und ist meistens auch nicht in der Lage, den Fehler zu finden. Das ist ein Symptom, das wir bei zentraleren Aphasien auf Schritt und Tritt beobachten.

## IX

Ich denke, dass es mir trotz der schematischen Darstellung einigermaßen gelungen ist, den Anteil und die Rolle aufzuzeigen, welche die Sprache in ihren verschiedenen Erscheinungsformen für den Menschen hat. Neben den „primitiveren“ Formen der Sprache — also neben der „tönenden“ Affektsprache, neben der „vitalen“ Reaktivsprache —, die das praktische Tun und Handeln des Menschen begleiten und teilweise bestimmen, gibt es jene „höheren“ Formen, die mit der theoretisch-erkennenden Hal-



tung des Menschen im Wesenszusammenhange stehen. Diese Sprache des „Geistes“ ist, wie Wilhelm von Humboldt ausdrücklich darlegte, nicht irgend ein fertiges Ding neben anderen Dingen in der Welt, sondern sie ist eine dynamische Funktion, ohne die wir nicht imstande wären, eine objektive, gegenständliche Welt zu denken. In diesem Zusammenhange sagte er, dass die Sprache nicht „*ergon*“, sondern „*energeia*“ sei.

Die Pathologie der Sprache liefert eine überraschende und willkommene Bestätigung dafür, dass die Humboldtsche Sprachtheorie in ihren letzten Fundamenten und Grundtendenzen zutrifft. Ich möchte daher das Gebiet der Aphasien nicht verlassen, ohne noch einige instruktive Beobachtungen darüber zu erwähnen, wie sehr bei den zentralen und zentralsten Sprachstörungen die Kranken nicht mehr begrifflich-gegenständlich, sondern unmittelbar tuend eingestellt sind. Ich zeige das an einem sog. Sortierversuch <sup>1)</sup>. Vor mir auf dem Tische befindet sich eine grössere Anzahl von heterogensten Gegenständen, die wahllos durcheinander liegen. Darunter sind z.B. Küchengeräte, Rauchutensilien, medizinische Instrumente, Spielzeug, usw. Nun bekommt jemand von Ihnen die Aufgabe, diese Gegenstände irgendwie zu „ordnen“, in Gruppen zu „sortieren“. Es bleibt ihm überlassen, welche Art von „Ordnung“ er vornehmen will. Jeder von Ihnen wird diese Aufgabe zu lösen wissen. Freilich wird das Ordnungsprinzip, wird der Gesichtspunkt, nach dem der Einzelne sortiert, verschieden sein. So wird der eine vielleicht die Gegenstände nach ihrem praktischen Gebrauche sortieren, ein anderer nach ihrem Material, ein dritter nach ihrer Farbe, usw. Es gibt eben eine Mannigfaltigkeit von Ordnungsprinzipien! Aber: ein Ordnen muss nach irgend einem Prinzip, einem Gesichtspunkte erfolgen. Ein Ordnungsprinzip gewinnen, setzt aber voraus, dass man die einzelnen Gegenstände als Vertreter, als Repräsentanten einer bestimmten Klasse oder Kategorie ansieht, z.B. als Vertreter eines bestimmten Materials (Holz, Glas, Metall, usw.), als Vertreter von Spielzeug, usw. Hier überall handelt es sich um gegenständlich-begriffliche Einstellung; man muss von dem individuellen „So-sein“ der Gegenstände absehen. Die Pfeife z.B., die vor mir liegt, ist dabei nicht diese ganz bestimmte, so und so beschaffene Pfeife, sondern ich sehe sie „als Pfeife überhaupt“ an, wenn ich sie etwa nach dem Aspekt der „Rauchwerkzeuge“ ordnen will.

<sup>1)</sup> Vgl. hierzu E. Weigl, Z. Psychol. 103, S. 1 f.

Ich nenne das, die Gegenstände in ihrem „Als“-Charakter betrachten.

Beobachtungen an amnestisch-Aphasischen und anderen Kranken mit zentralen Aphasien zeigten nun, dass die Patienten im Grunde genommen gar nicht sortieren, weil sie nicht, oder nur sehr schwer, ein Ordnungsprinzip gewinnen können. Sie hantieren zwar mit den Gegenständen auf dem Tisch, aber nicht nach irgend einem Ordnungsprinzip, sondern wechselnd und sprunghaft, so wie die Gegenstände von Moment zu Moment konkret zu gebrauchen sind. Ein Beispiel von vielen wird die Sachlage mehr erhellen als viele Worte. Als ich einem Kranken den Sortierversuch klarzumachen versuchte, nahm ich von den auf dem Tische liegenden Gegenständen eine Flasche, einen Korkenzieher und ein Glas beiseite und schlug vor, derart eine Gruppe zu bilden, da doch diese Gegenstände besser zusammenpassten, als wenn ich statt des Glases ein Zigarettenetui oder sonst etwas dazu legen würde. Der Kranke lehnte meinen Vorschlag ab! Ich verstand sein Verhalten zunächst nicht — aber nun erfolgte die Begründung. Er machte mich darauf aufmerksam, dass die Flasche „ja bereits entkorkt“ sei, „zu was denn also der Korkenzieher?“ Erst in diesem Augenblicke bemerkte ich überhaupt, dass der Korken in der Tat um ein bestimmtes Stückchen aus der Flasche herausstand.

Beachten Sie die grundverschiedene Einstellung des Kranken von meiner eigenen! Ich habe die Gegenstände nur in ihrem „Als“-Charakter gesehen, ja in solchem Masse, dass mir das Herausragen des Korkens gar nicht aufgefallen war. Darum hatte es auch für mich einen Sinn, jene Flasche und jenen Korkenzieher in eine Gruppe zu bringen. Umgekehrt beim Kranken! Für ihn gab es nur das individuelle „So-Sein“ der Flasche, des Korkenziehers, usw., und bei dieser Einstellungsart war es für ihn in der Tat sinnlos, die Gegenstände nach meinem Prinzip zusammenzulegen. Entsprechend weigerte sich ein anderer Kranker, Streichhölzer zu einer Tabakspfeife zu legen, mit dem Hinweise, in der Pfeife hier wäre ja kein Tabak! Die Beispiele dürften das Theoretische klar gemacht haben. Man kann mit Gegenständen sachlich richtig — ohne Sinnlosigkeiten — umgehen und doch nicht wissen, ob man nach einem Prinzip und nach welchem Prinzip man dabei vorgeht. Das ist das unmittelbar tuende Verhalten; eine Unmittelbarkeit, die um sich selbst nicht weiss. Von „unbewussten Ord-

nungsprinzipien" womöglich zu sprechen, wäre widersinnig. Das Haben eines Ordnungsprinzips setzt eben ein Wissen um dasselbe voraus, ein Wissen, welches in einem Wesenszusammenhange steht mit jenen „höheren" Formen der Sprache, die W. v. Humboldt, wie ich schon erwähnte, als „*energeia*" betrachtete.

Die Mediziner unter Ihnen werden gewiss die Frage bereit haben, wie denn das, was ich über das Verhalten der Hirnverletzten, besonders der Aphasischen vorgebracht habe, zu der Frage nach der „Lokalisation im Grosshirn" stehe. Diese Frage nun gehört nicht in mein eigentliches Arbeitsgebiet, und ich möchte hier wesentlich auf die Arbeiten meines Mitarbeiters und Freundes Kurt Goldstein verweisen, im besonderen auf seine Ausführungen über die „Lokalisation in der Grosshirnrinde nach den Erfahrungen am kranken Menschen" in Bethe's „Handbuch der normalen und pathologischen Physiologie" (Band 10, 1927). Auch nach meiner Ueberzeugung ist das Lokalisationsproblem nur im engsten Zusammenhange mit einer umfassenden Verhaltensanalyse der Kranken fruchtbar zu fördern. Allerdings nur im Zusammenhange mit einer Verhaltensanalyse, die nicht von hergebrachten und meistens ungeprüft hingenommenen Voraussetzungen bestimmt ist. Zu solchen Voraussetzungen gehört in erster Linie die unzutreffende Vorstellung, dass das Verhalten des Menschen im konkreten Einzelfalle sich aus einzelnen, mehr oder weniger isolierbaren Leistungen zusammensetze, aus Leistungen, die ihrerseits einzelnen somatischen Einrichtungen und Vorgängen im Zentralnervensystem stückhaft zugeordnet seien. Man knüpft — mit gewissem Recht — die Sprachleistungen an die sog. „Sprachregion", die optisch-gnostischen an die „höheren" und „höchsten" „Sehzentren", usw. Unsere Analysen zeigten indessen, dass ein Leistungsgebiet wie das der Sprache höchst vielschichtig ist. In den einzelnen Sprachleistungen steckt nämlich, wie wir sahen, bereits der ganze Mensch insofern, als bestimmte Sprachleistungen nur bei einer ganz bestimmten Grundeinstellung des Menschen zur Umwelt zustande kommen. Das gilt von der reaktiven Sprache genau so wie von den rationaleren Formen wie „Bezeichnen", „Nachsprechen", usw. Die reaktive Sprache steht in Wesenskoexistenz mit unmittelbar-tuendem Verhalten, das Bezeichnen aber mit dem theoretisch-erkennenden. Was heisst also Lokalisation „der" Sprache? „Die" Sprache ist eine Abstraktion, und keine Realität! Die analoge Frage lässt sich auch in bezug

auf gnostisch-optische Leistungen stellen. Wenn ein schlecht gezeichneter Kreis ein Mal als „Kreis“, ein anderes Mal als „Schornsteinfegerring“ aufgefasst wird, so sprechen wir in beiden Fällen mit Recht von „Sehen“. Aber die beiden verschiedenen Arten von „Sehen“ sind nicht beliebig auswechselbar, sondern sie existieren wiederum in verschiedenen Grundeinstellungen des ganzen Menschen. Was heisst also, optisches Erkennen „lokalisieren“?

Wird durch solche Gedanken das Lokalisationsproblem für unlösbar erklärt? Keineswegs! Gerade jetzt erst beginnt es, aber in einer von Grund aus anderen Form als früher. Wir haben ja gesehen, dass ein Konkreterwerden der Kranken, dass ein Herabsinken auf weniger rationales, unmittelbar hantierendes Verhalten bei Verletzungen sehr verschiedener Gehirnpartien zustande kommt. Jener optisch agnostische Patient, der nur noch nachfahrend, schreibend zu lesen imstande war, hatte seine Verletzung im linken Hinterhauptslappen, dagegen jener Sprachgestörte, der Gegenstände nicht mehr bezeichnen konnte und der nicht in der Lage war, die Worte der Muttersprache wieder zu erlernen, hatte seine Verletzung in der sogen. frontalen Sprachregion. Beide Patienten verhielten sich auf den verschiedensten Gebieten nur noch unmittelbar tuend, sie waren also strukturanalog verändert. Aber bei dem einen gab es Symptome im „Optischen“ und bei dem anderen im „Sprachlichen“, die jedesmal nicht zufällig waren, sondern vom Sitz der Verletzung abhingen. Kurz gesagt: das „Konkreterwerden“ kann durch die Verletzung sehr verschiedener Grosshirngebiete verursacht sein, aber die Symptome im einzelnen und ihre „Gewichtsverteilung“ sind je nach der Lage der Verletzung sehr verschieden. Mit diesen Andeutungen muss ich mich hier begnügen.

Ich möchte noch Einiges zum Raumproblem <sup>1)</sup> sagen und auch hier die strukturanaloge Veränderung aufzeigen. Dabei will ich ebenfalls nicht vom Theoretischen ausgehen, sondern von konkreten Beispielen. Wenn sich z.B. eine Mücke auf irgend eine Stelle unseres Körpers setzt, dann greifen wir hin und suchen uns von dem irritierenden Reize zu befreien. Wir können „hingreifen“, ohne dass wir eine Kontrolle über diese Handlung ausüben; wir tun dies mitunter auch im Schlaf. Früher hat man geglaubt, diese

<sup>1)</sup> Vgl. hierzu: A. Gelb, Ber. IX. Kongr. f. experim. Psychol. München 1925, S. 23 f. Ferner: W. Hochheimer, Z. Psychol. 127, S. 60 f.

Leistungen hätten ausschliesslich mit Rückenmarksfunktionen zu tun — unter Ausschluss höherer Zentren —, in Analogie zu bestimmten Leistungen eines decapitierten Frosches („Greifen“ mit dem Hinterbein nach dem mit Säure bestrichenen Rücken). Solche Vorstellungen dürften heute kaum noch als ernst und fruchtbar gewürdigt werden; die Analogie ist hier völlig schief und nur äusserlich. Auch die Hirngeschädigten, selbst die sog. „schweren“ Fälle, greifen nach juckenden oder sonstwie irritierenden Hautstellen prompt, sofern nicht äussere Hindernisse (wie Lähmungen) das Greifen erschweren<sup>1)</sup>. Der von mir hier ausführlicher behandelte agnostische und alektische Kranke griff nach schmerzenden oder juckenden Stellen sehr gut; wenn man ihn z.B. die Augen schliessen liess und mit einem weichen Pinsel ein Ohr oder die Nase kitzelte, so griff er prompt und richtig an die betr. Stelle. Sobald man ihn jedoch fragte: „Wohin haben Sie eben gegriffen?“, da konnte er keine Antwort geben. „Vergass“ er so rasch? Keineswegs! Wenn der Kranke mit zugebundenen Augen auf dem Sofa lag, und wenn man eine beliebige Stelle seines Körpers berührte (Nase, Fusszehe, usw.) so spürte der Kranke sehr wohl die Berührung; er gab das durch ein „ja, jetzt“ zu verstehen. Er konnte aber die Stelle weder mit Worten angeben noch zeigen; er wusste nie, wo man ihn berührt hatte. Sobald man aber wieder einen irritierenden, etwa leicht schmerzhaften Reiz anwandte, so griff der Kranke wieder richtig und prompt nach der Stelle, ohne zu wissen, wohin. Der Kranke konnte also richtig „greifen“, aber er konnte nicht „lokalisieren“. In ähnlicher Weise verhalten sich vielfach Hirngeschädigte, die, wie wir sagten, zu weniger rationalen und dafür zu unmittelbar-tuenden Menschen geworden sind.

Wie ist es möglich, nach einer Körperstelle richtig zu greifen und doch nicht in der Lage zu sein, eben jene Stelle anzugeben oder auf sie zu zeigen? Was für ein Unterschied besteht denn zwischen „greifen“ und „lokalisieren“? Ist denn das Hingreifen etwa nicht bloss ein rasches, ein unwillkürlich gewordenes Hinzeigen bzw. Lokalisieren? Gerade das ist es eben nicht! Früher war man allerdings der Ansicht, dass zwischen „greifen“ und „lokalisieren“ kein wesentlicher, sondern nur ein gradueller Unter-

<sup>1)</sup> Vgl. auch: K. Goldstein, Ueber Zeigen u. Greifen, *Der Nervenarzt* 4 (1931), S. 453 f.

schied bestünde; diese Ansicht vertrat z.B. Henri in seiner Schrift über den Tastraum. Wir müssen diese Anschauung unbedingt ablehnen. Beachten Sie, dass das Hingreifen eine vitale, unmittelbare Reaktionsform ist, die nicht nur ein Wissen um das Tun entbehren kann, sondern ein solches Wissen geradezu ausschliesst. Sobald wir nämlich das Hingreifen bewusst auszuführen versuchen, hört die Handlung auf, ein echtes Hingreifen zu sein. Wie primitiv und vital das Hingreifen ist, etwa nach einer schmerzhaften Stelle, zeigt auch die Beobachtung tierischen Verhaltens. Wie rasch sucht ein Tier, wenn irgend möglich, sich der verletzten Körperstelle zuzuwenden durch Zuschnappen, Lecken, usw.! Aber Sie haben gewiss noch nie ein Tier beobachtet, das nach der verletzten Stelle zeigte. Beim Menschenkinde entwickelt sich das Hingreifen, das Zupacken viel früher als das Zeigen nach dem „Wo“. Schon das beweist, dass Greifen kein rasch gewordenenes Zeigen ist. Nur der reifere Mensch kann zeigen, „lokalisieren“, d. h. nach demjenigen Orte hinweisen, der im Augenblick von einem Schmerz oder einem sonstigen Etwas „ausgefüllt“ ist. Zeigen (Lokalisieren) setzt also das Wissen um eine „Zweiheit“ voraus; erstens um den Ort, und zweitens um das Etwas, das den Ort ausfüllt. Das Erlebnis dieser Zweiheit aber beruht auf einem komplizierten Abstraktionsprozesse, der beim Greifen gar nicht in Frage kommt. Das Greifen „nach“ weiss nichts von einem Ort, der von etwas ausgefüllt oder „besetzt“ ist, sondern es kennt nur das einheitliche, undifferenzierte Erlebnis des in dieser oder jener Weise „Affiziertseins“. Jedes Lokalisieren dagegen setzt ein Bewusstsein von zu besetzenden „Orten“ und „Stellen“ als solchen voraus. Wir Menschen haben fast alle die eigentümliche Vorstellung vom Raum, als sei dieser eine Art leeres Behältnis und die Dinge darin Fremdkörper, beliebig an andere Orte verschiebbar.

Eben weil das Lokalisieren ein Spätprodukt unserer Entwicklung ist, das Greifen aber nicht, darum kommt das Lokalisieren bei bestimmten hirnpathologischen Fällen in Wegfall, während das Greifen erhalten bleibt.

Nehmen wir jetzt ein anderes Beispiel! Etwa in 1 m Entfernung vor mir steht ein roter Eimer; ein zweiter, grün gestrichener, befindet sich in 3 m Entfernung vor mir. Nun nehme ich einen Ball und suche ihn abwechselnd bald in den roten, bald in den grünen Eimer zu werfen. Das gelingt mir nicht besser oder schlechter als einem Hirngeschädigten, mit dem ich solche Versuche durchführe.

Solange ich den Kranken sich selbst überlasse, wirft er den Ball immer mit dem richtigen Impuls, also mit stärkerem Impuls nach dem grünen (entfernteren) Eimer. Sobald ich aber den Kranken frage, welcher von den beiden Eimern weiter entfernt sei, so vermag er diese Frage nicht ohne weiteres zu beantworten. Er geht auf den roten (den näheren) Eimer zu und sagt: „Der grüne ist der weitere, weil ich noch nicht da bin“. Welch ein ungeheurer Unterschied also zwischen dem naiven, ohne weitere Reflexion vor sich gehenden Werfen einerseits und dem abstrakten Raumschätzen (Tiefenschätzen) andererseits!<sup>1)</sup> Wir Gesunden kennen etwas ähnliches, wenn auch in weit schwächerem Masse. Wir sind z.B. in Eile und haben auf dem Wege unvorhergesehen einen Graben vor uns. Wenn nicht aussergewöhnliche Verhältnisse vorliegen, überspringen wir den Graben ohne Reflexion besser und sicherer als etwa mit der Ueberlegung, wie breit der Graben und ein wie grosser Impuls erforderlich sei. Das Raumschätzen (in dem Eimerbeispiel) und das Bewusstsein um leere Raumstellen, die von ganz verschiedenen Inhalten ausgefüllt sein können (wie beim echten Lokalisieren), beides setzt ein anderes Raumerlebnis voraus als das einfache Werfen mit dem Ball bzw. das Greifen nach irgend etwas. Das unmittelbare Werfen wie das Greifen spielen sich im sogenannten „Aktions- oder Handlungsraume“ ab, das Raumschätzen und das Lokalisieren dagegen in einem „schematischen Ordnungsraume“. Die früher erwähnte Zweiheit von Ort und einem Etwas, das diesen Ort einnimmt, gibt es nur im schematischen Ordnungsraume, denn nur in diesem gibt es das Erlebnis von Orten als solchen.

Auch Raumrichtungen (im strengen Sinne des Wortes) gibt es nur im schematischen Ordnungsraume. Darum ist es nicht erstaunlich, dass diejenigen Hirngeschädigten, die im vorhin genannten Sinne nicht lokalisieren und Raum schätzen können, auch keine rechte Vorstellung von Raumrichtungen haben, kein rechtes Oben und Unten, kein Vorn und Hinten, kein Rechts und Links. Freilich, bei oberflächlicher Beobachtung bleibt diese Störung oft verborgen, weil die Kranken unbewusst Um- und Auswege benutzen, die die Störung in ihrer Auswirkung verdecken. Sagt man z.B. einem solchen Kranken: „Zeigen Sie nach oben“, so bringt er den Arm in eine Lage, die man auf den ersten

<sup>1)</sup> Vgl. auch bei W. Siekmann, Psychol. Forschg. 16, S. 234 f.



Blick als ein „nach-oben-zeigen“ ansieht. In Wirklichkeit aber diente unserem Kranken hier die Zimmerdecke als Anhaltspunkt für seine Handlung, und nicht die abstrakte Richtung! Die weitere Analyse zeigte: „vorn“ heisst bei dem Kranken so viel wie „geradeaus schreiten“, und „hinten“ so viel wie „sich umdrehen“; „rechts“ die „Hand, mit der man schreibt“, und „links“ die „Hand, mit der man nicht schreibt“; „unten“ die „Füsse“, „oben“ der „Kopf“ oder die „Zimmerdecke“, je nach der speziellen Situation.

Beachten Sie, dass es sich in den angeführten Beispielen wieder um ein unmittelbares Tun im Aktionsraume handelt! Es bedarf grosser Erfahrung, um mitunter zu erkennen, dass die Kranken unsere sich auf den schematischen Ordnungsraum beziehenden Aufgaben nur scheinbar lösen, indem sie durch Tun im Aktionsraume ihr Versagen verdecken. Man muss also, um Störungen des Richtungsbewusstseins nachzuweisen, solche Aufgaben wählen, bei denen Scheinlösungen der erwähnten Art ausgeschlossen sind. Sehen wir uns nach einer solchen Aufgabe um! Auf dem Tisch liegt ein Holzstäbchen in schräger Lage, etwa von links oben nach rechts unten. Der Kranke bekommt die Aufgabe, ein zweites Stäbchen in dieselbe Raumlage zu bringen. Äusserlich betrachtet, gelingt das dem Kranken, aber eben nur äusserlich, denn er tut wieder etwas anderes, als eigentlich verlangt. Die nähere Beobachtung zeigt, dass der Kranke — langsam und unsicher — das zweite Stäbchen mit dem ersten zur Deckung bringt oder es als lineare Fortsetzung des ersten oder parallel zum ersten zu legen trachtet. Diese Hantierungen — zur Deckung bringen, als Fortsetzung oder parallel legen — erfolgen beim Kranken unabhängig von jedem Richtungsbewusstsein, das dazu auch gar nicht erforderlich ist. Man darf sich also durch den äusserlich richtigen Effekt auch hier nicht täuschen lassen! Der Versuch muss demnach modifiziert werden, wenn man ein eindeutiges Resultat erhalten will. Man muss das erste Stäbchen entfernen, nachdem der Patient auf dessen Lage hingewiesen wurde. Der Kranke muss also aus der unmittelbaren Erinnerung die Raumlage legen. Jetzt versagt der Kranke, es entstehen lauter Fehler. Das Resultat wird nicht besser, wenn man dem Kranken einen rechten Winkel aus zwei Stäbchen in einer bestimmten Raumlage als Muster vorlegt ( $\Gamma$  oder  $\perp$  oder  $\perp$  oder  $\neg$ ) und ihn auffordert, den Winkel genau so aus der Erinnerung nachzulegen. Das Rechtwinklige

als solches wird immer richtig gelegt, aber die Raumlage nicht oder nur ganz zufällig. Die Raumlage als solche gibt es eben nur im schematischen Ordnungsraume! Nun könnte man vermuten, dass bei den Versuchen, aus der Erinnerung etwas nachzulegen, ein Versagen des „Gedächtnisses“ vorliegt. Am Ende hat der Kranke die Raumlage bereits vergessen? Indessen diese Erklärung ist falsch; denn wenn ich dem Kranken aus 20 und mehr Stäbchen ein „Häuschen“ oder ein anderes sinnvolles Gebilde als Muster vorbaue, so legt der Kranke nach Entfernung der Vorlage aus der Erinnerung das Häuschen pedantisch genau nach; ja noch viel exakter als wir, weil es in der Umwelt dieser Kranken ein blosses „ungefähr so“ nicht gibt. Ich komme darauf noch zurück.

Ich hoffe, an diesen Beispielen gezeigt zu haben, dass es im Gebiete des Raum-Habens eine den Veränderungen auf so verschiedenen Gebieten wie Wahrnehmung, Sprache, Denken analoge Grundveränderung im Sinne des Konkreterwerdens gibt. Das, was wir schematischen Ordnungsraum nannten, brauchen wir eben nur dann, wenn wir die Umwelt denkend beherrschen wollen, nicht aber, wenn wir bloss unmittelbar in ihr handeln. Noch ein Beispiel. Ich kann mich in einem, mir auch nur wenig bekannten Gelände gut zurechtfinden und bedarf dazu keines Ordnungsraumes. Ein Haustier kann das ja auch, aber das Tier besitzt selbstverständlich trotz guten Orientierungsvermögens keine schematische Gesamtvorstellung der Geländeanlage; es kann sich doch keinen „Plan“ entwerfen! Hierzu bedarf es eben eines spezifischen Raumbewusstseins. Darüber aber verfügt nur der Mensch und auch nur dann, wenn er die Umwelt denkend darstellt. Mit einer solchen denkenden Darstellung geht aber der Mensch über den Umweltraum, über die blosse „Umwelt“ hinaus und gewinnt so die Möglichkeit, den Begriff des „Weltenraumes“ und der „Welt“ zu fassen.

## X

Wer die Literatur über hirnpathologische Fälle auch nur flüchtig kennt, der weiss, dass dort viel von Störungen der „Aufmerksamkeit“, des „Merkens“, „Behaltens“, der „Intelligenz“, usw., usw. gesprochen wurde und wird. Sie werden gemerkt haben, dass in meinen Darlegungen solche Begriffe fast vollständig fehlen.

Noch mehr: für unsere Betrachtungsweise gibt es jene stückhaft betrachteten Störungen der „Aufmerksamkeit“, des „Merkens“, usw. gar nicht. Dass man an die Existenz solcher Einzelstörungen glaubte und sie geradezu postulierte, ist das Produkt bestimmter, sehr allgemeiner Voraussetzungen, die zu bestimmten Scheinproblemen geführt haben. Wie umfangreich ist doch z.B. die Literatur, welche durch die Streitfrage hervorgerufen wurde, ob Aphasische „nur“ eine Störung der Sprache oder „auch“ eine Störung der Intelligenz hätten. (In Frankreich ist diese Streitfrage an die Kontroverse zwischen Déjérine und Pierre Marie geknüpft, und der deutsche Forscher Isserlin kommt noch heute über ihre Schwierigkeiten nicht hinaus). In Wirklichkeit ist diese Frage weder mit „ja“, noch mit „nein“ zu beantworten, weil bereits ihre Voraussetzungen nicht zutreffen. Sprach man doch von Störungen der „Intelligenz“, der „Aufmerksamkeit“, der „Praxie“, usw. in der Annahme, dass durch das Gest  rtsein solcher Einzelfunktionen der Kranke, als ganzer Mensch betrachtet, verändert sei. Dabei verlieh man solchen Begriffen wie „Intelligenz“, „Aufmerksamkeit“, „Merken“ für gewöhnlich recht willkürliche Bedeutung, so dass eine theoretische Einigung hoffnungslos wurde. Unsere Verhaltensanalyse hat uns zum entgegengesetzten Resultat geführt. Die Kranken sind nicht in ihrem Grundwesen verändert, weil ihre „Aufmerksamkeit“, ihr „Merken“, usw. gestört sind, sondern umgekehrt: weil die Kranken in ihrem Grundwesen verändert sind, indem sie zu weniger rationalen, unmittelbar tuenden Menschen geworden sind, werden ihnen bestimmte intellektuelle Leistungen sowie bestimmte Leistungen der Aufmerksamkeit, des Merkens, usw. unmöglich.

Nur von einer solchen Betrachtungsweise aus ist denn auch die uns so oft begegnete Tatsache zu erklären, dass die Kranken bei der „gleichen“ Aufgabe anscheinend bald versagen, bald sie lösen können. Wir haben gesehen, dass diese Kranken dort, wo sie die Aufgabe zu lösen scheinen, etwas in ihrer unmittelbar tuenden Weise verrichten, was der Intention der gestellten (rationalen) Aufgabe gar nicht entspricht, wohl aber einen äusserlich brauchbaren Effekt herbeiführt. Nach der anderen, hier bekämpften Betrachtungsweise aber musste man zur Erklärung jener Tatsache zu recht vulgären und willkürlichen Hilfsmassnahmen greifen. Blasse, man möchte sagen, blutleere Begriffe wie „Schwankungen der Aufmerksamkeit“, „bessere und schlechtere Tage“, u.a. soll-

ten jenen scheinbaren Wechsel von Lösen und Versagen erklären. Damit gar keine Missverständnisse möglich werden, noch einige Beispiele! Ich sage zu einem Kranken (Stirnhirnverletzten)<sup>1)</sup>: „Ich will Ihnen jetzt was vorlesen, hören Sie gut zu und erzählen Sie es mir hinterher“. Nun lese ich dem Kranken eine kurze Geschichte vor, etwa von einem „Gewitter“. Der Kranke hört zu mit einem leeren Gesichtsausdruck. Er ist nicht imstande, etwas nachzuerzählen; mitunter reproduziert er einige Worte wie „Gewitter“, aber dies rein sprechmotorisch, ohne jeden Sinnzusammenhang. Kann sich der Kranke nichts „merken“? Oder „vergisst“ er sofort das Gehörte? Nein! Denn sein Verhalten ändert sich mit einem Schlage, sobald ich ihm wörtlich dieselbe Geschichte nicht mehr vorlese, sondern als einen lebendigen, persönlichen Bericht bringe von einem Ereignis, das mir gestern zugestossen ist. Der Kranke hört plötzlich ganz anders zu; er ist ganz bei der Sache, und noch mehr: ist der Bericht vorbei, so erzählt er seinen Kameraden, was „dem Professor passiert ist“. Kann er sich nun etwas „merken“ und „behalten“, oder nicht? Sie sehen, so allgemeine clichéartige Begriffe wie „merken“, „behalten“ fördern uns nicht. Woran lag es denn, dass der Kranke das eine Mal sich nichts merken konnte, das andere Mal aber doch? Nun, eben daran, dass der Kranke das erste Mal diejenige „Einstellung“ nicht gewinnen konnte, die zum Zuhören nötig ist. Ist denn „Zuhören“ so einfach? So selbstverständlich uns Gesunden das ist, für die Kranken ist es keineswegs selbstverständlich. Um zuzuhören, muss man sich von der augenblicklichen Situation, in der man sich befindet, losreißen und einer anderen Sache zuwenden, die in keinem inneren Zusammenhange mit der konkreten Situation selbst steht. Wer nun, wie der Kranke, in dem „Hier, Jetzt und So“ der Situation aufgeht, vermag die für das Zuhören notwendige Einstellung gar nicht aufzubringen; er kann infolgedessen auch nichts merken und behalten. Um also den Kranken zur Teilnahme, zum Zuhören zu bringen, muss die Aufgabe eine „sachliche“ Situationsnähe erhalten, d.h. nicht als etwas ganz Fremdes in die Situation hineinplatzen. Befindet sich der Kranke z.B. mitten in lebendiger Unterhaltung mit dem Untersucher, so kann sich ein Bericht vom Gewitter in die augenblickliche Situation des Kranken einfügen. Dann ist der Kranke

<sup>1)</sup> Vgl. bei W. Siekmann, l.c., S. 212, 227.

auch „bei der Sache“ und kann „merken“ und „behalten“.

In welch hohem Grade situationsgebunden dieser Kranke ist, zeigt eindringlich auch folgende Tatsache: er leidet, wie so viele andere auch, an epileptiformen Anfällen, die mitunter leichter, mitunter schwerer sind. Am Tage nach einem Anfälle sollte der Kranke den Satz niederschreiben: „Ich hatte einen schweren Anfall“. Er schreibt den Satz, lässt aber das Wort „schweren“ fort. Er ist auch absolut nicht zu bewegen, das Wort hineinzubringen. Es zeigte sich nun, dass der Anfall dem Patienten selbst nicht schwer erschienen war, und etwas zu schreiben, das der erlebten Wirklichkeit nicht entsprach, war für den Kranken eine Unmöglichkeit! Die Sphäre des „bloss Möglichen“, des „bloss Gedachten“ ist diesem Kranken verschlossen! Hier liegt eine Tatsache vor, die durchaus analog ist derjenigen, dass viele Kranke nicht instande sind, absichtlich etwas Falsches zu sagen.

Die unvoreingenommene Beobachtung der Kranken in ihrem gewöhnlichen Alltagsleben bestätigt die Ergebnisse, die eine planmässig angelegte und systematisch durchgeführte Untersuchung liefert. Auffallend ist die aussergewöhnliche „Pedanterie“ Hirngeschädigter. In ihren Schränken und Schubladen herrscht peinlichste Ordnung; der Gesunde kennt sie — Gott sei Dank! — in diesem Masse nur selten! Man kann geradezu sagen, je grösser die Ordentlichkeit, umso schwerer das Krankheitsbild! Denn diese Ordnung des Hirngeschädigten ist keine planmässig angelegte, sie ist nicht Ordnung eines Systems, sondern sie ist die notwendige Folge der unbewussten, ich möchte fast sagen, triebhaften Einstellung, die Gebrauchsgegenstände anhaltend in der gleichen Weise zur Hand zu haben, und ohne Reflexion mit ihnen umgehen zu können. Jede Veränderung im Ablauf des Alltages erfordert eine, wenn auch noch so primitive Ueberlegung und Entschlusskraft, und hier beginnen ja gerade die Schwierigkeiten! Derartige Kranke gehen jeden Tag um dieselbe Zeit an die frische Luft, aber immer durch die gleichen Strassen. Schon die Aufforderung, einen Umweg oder eine Abkürzung zu gehen, kann eine gewisse Fassungslosigkeit auslösen. Das „An-die-Luft-gehen“ ist für diese Kranken genau so eine Tätigkeit wie irgend eine andere, und nicht etwa ein beschauliches Umherspazieren. „Spazierengehen“ im strengen Sinne des Wortes heisst ja Abstand nehmen vom unmittelbaren Tun, und Annehmen einer beschaulichen Haltung. Das ist keineswegs eine unproblematische An-

gelegenheit! Es ist gar nicht so einfach, wirklich spazieren zu gehen, und nicht jedem gelingt jene Haltung, die in den Versen Goethes zum Ausdruck kommt: „Ich ging im Walde so für mich hin, und nichts zu suchen, das war mein Sinn“.

Es gehört ein durch langes Zusammensein mit derartigen Kranken geschärfter Blick dazu, um die unendlich vielen Kleinigkeiten des Alltages im Wesenszusammenhange mit dem Krankheitsbilde zu sehen und zu werten. Man muss bei der Verhaltensanalyse äusserst vorsichtig sein mit der Einschätzung bestimmter Symptome als „Unwichtigkeiten“ oder „Kleinigkeiten“! Eine anscheinend unwichtige „Nebensächlichkeit“ kann, in richtiger Zentrierung gesehen, unter Umständen den Schlüssel zum Verständnis des gesamten Krankheitsbildes liefern. Die Ordentlichkeit, die Pünktlichkeit der Kranken, die, wie wir schon sagten, keine Ordnung eines Systems ist, ist also nur aus der Not der Kranken zu verstehen, aus ihrer Gefahr, sich zu verlieren; gewissermassen als natürlicher Schutz. Eine derart bedingte Ordentlichkeit schliesst natürlich alles bloss „Ungefähr“ aus; „kopiert“ der Kranke eine Vorlage, z.B. beim Nachbauen eines Häuschens, so hält sich die Kopie sklavisch an das Original, aber nicht aus Freude an Genauigkeit, sondern aus der Unfähigkeit heraus, vom Original abzuweichen. Ein bloss schematisches oder bloss „ungefährtes“ Nachbauen setzt, wie auch jedes Andeuten, Markieren, usw. voraus, dass man die Vorlage nur als Anhaltspunkt für ein freies Tun und Schaffen benutzt.

Ein freies Tun und Schaffen ist aber aus der Umwelt der hier besprochenen Kranken gewichen. Die Welt, in der sie leben, ist ärmer und dürttiger geworden, sie kennt nur einen sehr beschränkten Aufgabenkreis. In ihr gibt es nur solche Aufgaben, die aus der präsenten Situation erwachsen; Aufgaben dagegen, die darüber hinaus gehen, bleiben diesen Kranken verschlossen, d.h. sie hören auf, dem Kranken ihren Sinn zu enthüllen. Wo aber der Sinn einer Aufgabe nicht aufgeht, fällt die Aufgabe als solche fort.

Was ich in diesen ganz wenigen Stunden bringen konnte, hat einen sehr fragmentarischen Charakter. Besonders konnten Gegenargumente nur dürttig berücksichtigt werden. Indessen lag mir daran, die Zeit auszunützen, um eine bestimmte Betrachtungsweise in den Mittelpunkt zu rücken. Es bedarf wohl keiner

ausführlichen Begründung, wenn ich behaupte, dass unsere Betrachtungen über das engere Gebiet der medizinischen Probleme hinausreichen. Besonders unsere letzten Gedanken schlagen eine Brücke zur Psychologie des gesunden Menschen.

Das aber war gerade der Zweck dieser Vorlesungen: wir wollten das hirnpathologische Material nicht um seiner selbst willen betrachten. Ein tieferes Eindringen in die menschliche Natur überhaupt bildete unser eigentliches Ziel.

## SUMMARY

The late Adhémar Gelb has in these last lectures given a summarizing exposition of his life-work, executed in co-operation with Kurt Goldstein, i.e. the psychological analysis of pathological cases of the brain. In short extracts from the important analyses by the author and his co-operators, the fundamental transformations of several mental patients are shown in diverse fields of action and philosophically and anthropologically elucidated.

In the two first lectures problems of hemianopsia are dealt with. By means of contrast between the type „plaintif“ with „vision noire“ and the type „non-plaintif“ with „vision nulle“, the diverse ways of reaction of a morbid injured organism are shown. After such peripheral injuries Gelb discusses in the four following lectures — using the rich material which he collected when studying his well-known agnostic patient Sch. — the radical transformation of the agnostic individual. Here not only the visual discernment has completely disappeared, but also any simultaneous conception, and the patient must through laborious, gradual detours of mechanism, articulating and remembering language, at least seek to attain the effect of diverse exercises, which are really only to be solved visually and by simultaneous discernment. In the seventh lecture Gelb arrives at the agnosticism of the patients with injured cerebrum, and through this at the changes of the entire personality and their effects on these patients. The eighth lecture discusses the types of essential aphasia, again tracing downwards from the „plaintive“ types with peripheral injury to the „non-plaintives“ with central injury. The two last lectures deal with the effects of the serious transformations of personality after cerebrum injuries.

From productions of the „abstraction“, the problem of space, questions of „attention“, „intelligence“ etc., the problematic alternation of „isolated“ functions and productions is discussed. In contrast to classical laws, Gelb and his co-operators demonstrate again and again the fundamental „integral“ transformation of the mental patient and insist on this point. The patients are not transformed in their fundamental nature because of their attention, their observation etc. being disturbed, but on the contrary, it is because the patients are transformed by their fundamental nature — as they have become less



reasonable beings, acting more impulsively — that they have become incapable of definite intellectual achievements, as definite actions of attention etc.

From several sides a vivid light is constantly thrown on the normal psychology, and exactly these ten parting-lectures clearly show how Gelb has formed an idea of a more profound penetration into human nature, using pathology as a starting-point.

#### RÉSUMÉ

Le regretté Adhémar Gelb, mort prématurément, a donné dans ces dernières conférences un exposé d'ensemble de son oeuvre, exécutée en collaboration avec Kurt Goldstein, savoir: les analyses psychologiques de cas pathologiques du cerveau. D'après de courts extraits des analyses approfondies de l'auteur et de ses collaborateurs, les transformations fondamentales de plusieurs malades du cerveau, ont été mises en relief par les divers travaux réalisés, et philosophiquement et anthropologiquement élucidées.

Dans les deux premières conférences, il s'agit de problèmes de l'hémianopsie. Au moyen du contraste entre le type „plaintif” à „vision noire” et le type „non plaintif” à „vision nulle”, il explique les divers modes de réaction d'un organisme atteint de lésion. Dans les quatre conférences suivantes, d'après ces sortes de lésions périphériques, et en se servant des nombreux matériaux qu'il a réunis en étudiant son malade agnostique bien connu, Sch., Gelb discute la transformation radicale de l'individu dans l'agnosie. Ici, ce n'est pas seulement le discernement visuel, mais encore, de plus, toute conception simultanée qui a complètement disparu, et le malade doit, par de pénibles détours successifs de mécanisme, de langage articulé, et de mémoire du langage, chercher du moins à atteindre l'effet des plus divers exercices, ce qui toutefois n'est possible que „visuellement” et par discernement simultané. Dans la septième conférence, Gelb arrive à l'agnosie des malades à lésion cérébrale frontale, et, par là, aux transformations de l'entière personnalité et à leurs effets sur ces malades. Dans la huitième sont décrits les types d'aphasie essentielle, encore depuis les types „plaintifs” à lésion périphérique, jusqu'aux malades „non plaintifs” à lésion centrale. Les deux dernières conférences traitent des effets des graves modifications de la personnalité après lésions cérébrales frontales.

D'après les productions de l'„abstraction”, le problème de l'espace, les questions de l'attention, de l'intelligence, etc., il discute les altérations problématiques des fonctions et des actes isolés. Contrairement aux lois classiques, Gelb et ses collaborateurs démontrent constamment la transformation fondamentale „intégrale” du malade mental, et insistent sur ce point. Ce n'est pas parce que leur attention, leur observation, etc. sont troublées, que les malades sont transformés dans leur nature foncière, mais, au contraire, c'est parce qu'ils sont transformés dans leur nature, — puisqu'ils sont devenus des êtres trop peu raisonnables agissant plus impulsivement, — qu'ils sont incapables

d'accomplissements intellectuels déterminés, comme les actes déterminés de l'attention, etc.

De plusieurs côtés, la lumière se fait sur la psychologie normale, et justement, dans ces dix conférences d'adieu, on voit très clairement l'idée que Gelb se faisait d'„une pénétration plus profonde de la nature humaine en général”. en partant de la pathologie.

---

We acknowledge the receipt of following books:

Dr. med. J. H. van der Hoop, Bewusstseinstypen. Verlag Hans Huber. Bern. 1937.

Das Buch dieses holländischen Autors stellt einen Versuch dar in ausführlicher Weise verschiedene Betrachtungsweisen der Psychologie zu einer Synthese zu bringen. Den Ausgangspunkt bilden die „psychologischen Typen“ C. G. Jungs, die hier ihrem Wesen nach als Bewusstseinstypen beschrieben werden. Die vier fundamentalen Funktionen: Empfindung (hier Instinkt genannt), Intuition, Denken und Fühlen, werden als charakteristische psychische Akte phänomenologisch beschrieben und es wird die verschiedene Anwendung derselben in Extraversion und Introversion dargestellt. Die Unterscheidungen zeigen sich dann als brauchbar für die deskriptive Psychologie, indem man beim Vorherrschen einer dieser Funktionen wichtige Differenzen im Benehmen der Menschen aufzeigen kann. Für die Beschreibung des konkreten Menschen reichen diese Bezeichnungen nicht aus, weil daneben bestimmte Psychismen und fixierte Psychismen (Komplexe) einen grossen Einfluss haben, während auch die verschiedenen Temperamente einen unabhängigen Faktor bilden. Doch stellen die Verschiedenheiten der bewussten Orientierung uns imstande manche Fähigkeiten und Einseitigkeiten und auch manche Konflikte in den menschlichen Beziehungen besser zu verstehen.

Der zweite Teil des Buches bringt die Anwendung dieser Einsichten auf die Psychiatrie. Hier wird die statische Strukturierung der Typologie gegenüber den dynamischen Faktoren (speziell auch in der Psychoanalyse) gestellt. Während die Neurosen vor allem dynamisch aus Einflüssen der Umgebung auf die Entwicklung zu erklären sind, müssen die neurotischen Charakteren aus einer Wechselwirkung zwischen Typus und Komplex verstanden werden. Auch zeigt sich, dass vieles in der Struktur der Psychopathen als sehr einseitige Entwicklung des Bewusstseinstypus verstanden werden kann. Für die Psychosen entstehen so ebenfalls neue Möglichkeiten des Verständnisses, weil die Unterscheidungen Kretschmers psychologisch vertieft und die analytischen Auffassungen mehr im Zusammenhang geschaut werden können.

Ein dritter Teil gibt philosophische Bemerkungen über die objektive Begründung der Psychologie, über Einheit und Transzendenz des Bewusstseins und über die persönliche Gleichung. In der ersten dieser Betrachtungen zeigt sich, dass Bewusstseinspsychologie und „naturwissenschaftliche Psychologie“ sich ergänzen. In dem zweiten Kapitel wird das Problem des einheitlichen Zusammenwirkens der verschiedenen Bewusstseinsfunktionen erforscht. Auch wird die Beziehung komplizierter Erlebnisse, wie das ästhetische und das religiöse Erlebnis zu den bewussten Funktionen studiert. Zum Schluss macht der Autor einen Versuch die verschiedenen Arten der psychologischen Betrachtung, die in den verschiedenen Schulen ausgedrückt werden, als typologische Einseitigkeiten der Bewusstseinsstruktur zu erklären.

g  
h  
n  
u  
a-  
h  
r  
n  
n  
v-  
m  
r-  
nz  
te  
nd  
en  
er  
e-  
li-  
ss  
o-  
ge-  
ns